Biral®

Mehr als Pumpen

Inline-Pumpen
Pompes Biral Inline
Pompe inline Biral
Biral Inline pumps
Biral-Inlinepompen

EBZ-V

Montage- und Betriebsanleitung
Seite 4

Installations de surpression
Notice de montage et d'utilisation
Page 16

Istruzioni per il montaggio e l'uso
Pagina 28

Installation and operating instructions
Page 40

Montage- en bedrijfsinstructies
Pagina 52

Konformitäts-Erklärung DE

Wir, Biral erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

EBZ-V

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

– Maschinen (2006/42/EG)
  Normen: EN 12100-1
– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG)
  Normen: EN 60335-1, EN 60335-2-51
– Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
  Normen: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
– Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).
  Elektromotoren:
  Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009.
  Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3.
  Siehe Typenschild des Motors.
  Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
– Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).
  Wasserpumpen:
  Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012.
  Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

Déclaration de conformité FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

EBZ-V

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:

– Machines (2006/42/CE)
  Normes: EN 12100-1
– Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE)
  Normes: EN 60335-1, EN 60335-2-51
– Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)
  Normes: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
– Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).
  Moteurs électriques:
  Réglementation de la Commission N° 640/2009.
  S'applique uniquement aux moteurs triphasés Biral marqués IE2 ou IE3.
  Voir plaque signalétique du moteur.
  Norme utilisée: EN 60034-30:2009.
– Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).
  Pompes à eau:
  Réglementation de la Commission N° 547/2012.
  S'applique uniquement aux pompes à eau marquées de l'indice de performance minimum (MEI).
  Voir plaque signalétique de la pompe.

Dichiarazione di Conformità IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

EBZ-V

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle direttive del Consiglio, concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relativi a:

– Macchine (2006/42/CE)
  Norme: EN 12100-1
– Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE)
  Norme: EN 60335-1, EN 60335-2-51
– Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE)
  Norme: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
– Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).
  Motori elettrici:
  Regolamento CE n. 640/2009.
  Applicabile solo ai motori trifase Biral contrassegnati IE2 o IE3. Vedere la targhetta identificativa del motore.
  Norma applicata: EN 60034-30:2009.
– Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).
  Pompe per acqua:
  Regolamento CE n. 547/2012.
  Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo (MEI).
  Vedere la targhetta identificativa della pompa.

Declaration of conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

EBZ-V

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

– Machinery (2006/42/EC)
  Standards: EN 12100-1
– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC)
  Standards: EN 60335-1, EN 60335-2-51
– Electromagnetic compatibility (2004/108/EC)
  Standards: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
– Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  Electric motors:
  Commission Regulation No 640/2009.
  Applies only to three-phase Biral motors marked IE2 or IE3. See motor nameplate.
  Standard used: EN 60034-30:2009.
– Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  Water pumps:
  Commission Regulation No 547/2012.
  Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index (MEI).
  See pump nameplate.

Conformiteitverklaring NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten

EBZ-V

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende

– Maschines (2006/42/EG)
  Normen: EN 12100-1
– Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG)
  Normen: EN 60335-1, EN 60335-2-51
– Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG)
  Normen: EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
– Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
  Elektromotoren:
  Verordening (EG) Nr. 640/2009 van de Commissie.
  Geldt alleen voor de driefase elektromotoren van Biral, aangeduid met IE2 of IE3.
  Zie het typeplaatje van de motor.
  Gebruikte norm: EN 60034-30:2009.
– Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
  Waterpompen:
  Verordening (EG) Nr. 547/2012 van de Commissie.
  Is alleen van toepassing op waterpompen die gekenmerkt worden door de minimale efficiëntie index (MEI). Zie het typeplaatje van de pomp.

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Phone +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Münsingen, 1st January 2013

Peter Gyger
Technical Director

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Inhaltsverzeichnis

1.	**Sicherheitshinweise**	Seite 5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	5
1.3	Personalqualifikation und -schulung	5
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
1.6	Sicherheitshinweise für Betreiber/Bediener	5
1.7	Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten	5
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstell.	5
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	5
2.	**Lieferumfang und Transport**	5
2.1	Lieferumfang	5
2.2	Transport	5
3.	**Typenschlüssel**	6
3.1	Laufraddurchmesser	6
4.	**Verwendungszweck**	6
4.1	Fördermedien	6
4.2	Gleitringdichtung	6
5.	**Technische Daten**	7
5.1	Umgebungstemperatur	7
5.2	Medientemperatur	7
5.3	Max. zulässiger Betriebsdruck (Enddruck)	7
5.4	Betriebsdruck/Zulaufdruck/Saughöhen	7
5.5	Max. Zulaufdruck	7
5.6	Min. Förderstrom	7
5.7	Max. Förderstrom	7
5.8	Anschlüsse	7
5.9	Elektrische Daten	7
5.10	Abmessungen und Gewichte	7
5.11	Geräuschpegel	7
6.	**Montage**	8
6.1	Aufstellung	8
6.2	Anschluss	8
6.3	Einbaumöglichkeiten	8
6.4	Anschlüsse	9
6.5	Absperrschieber	9
6.6	Direkter Einbau in die Rohrleitung	9
6.7	Pumpen mit Fuss	9
6.8	Rohrleitungen	9
6.9	Bypass (Umlaufleitung)	9
7.	**Elektrischer Anschluss**	10
8.	**Frequenzumrichterbetrieb**	10
9.	**Inbetriebnahme**	Seite 10
9.1	Auffüllen	10
9.2	Drehrichtungskontrolle	11
9.3	Einschalten der Pumpe	11
9.4	Schalthäufigkeit	11
10.	**Wartung**	11
10.1	Allgemeines	11
10.2	Ausbau Pumpeneinsatz mit Motor	11
10.3	Pumpenwelle ausrichten	11
10.4	Auswechseln der Gleitringdichtung	11
10.5	Montage der Gleitringdichtung	12
11.	**Frostsicherung**	13
12.	**Service**	13
12.1	Verunreinigte Pumpe	13
12.2	Ersatzteile/Zubehör	13
13.	**Berechnung der min. Zulaufhöhe**	13
14.	**Störungsübersicht**	14
15.	**Anhang**	15
15.1	Schalldruckpegel	15
15.2	Verdampfungsdruck-Tabelle	15
15.3	Teileverzeichnis EBZ V/4- und EBZ V/2	64
15.4	Schnittbild EBZ V/4- und EBZ V/2	65
15.5	Ersatzteilliste EBZ-V	66
15.6	Mass-Tabelle und Gewichte EBZ 35 V/4, 1450 ^{1}/min, 50 Hz EBZ 35 V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	67
15.7	Mass-Tabelle und Gewichte, EBZ-V 1450 ^{1}/min, 50 Hz	68-70
15.8	Mass-Tabelle und Gewichte, EBZ-V/2 2900 ^{1}/min, 50 Hz	71

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines
Diese Montage-und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt «Sicherheitshinweise» aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.

Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel
– Drehrichtungspfeil
– Kennzeichnung für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und die Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage-und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs-und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zum Beispiel in den DIN-Normen (CENELEC) und den örtlichen Vorschriften der Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand und spannungslosem Zustand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits-und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt «Elektrischer Anschluss» aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt «Verwendungszweck» der Montage-und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Der Umwelt zuliebe...

Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackungen nicht verzichten kann.
Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

2. Lieferumfang und Transport

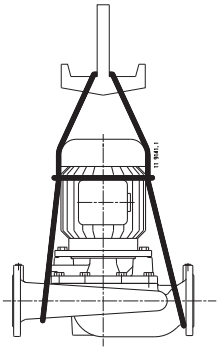
2.1 Lieferumfang
Die Pumpen werden vom Werk in einer zweckmässigen Verpackung geliefert, die bei entsprechender Grösse für den Transport mit Gabelstapler o.ä. geeignet ist.
Zum Lieferumfang gehören:
– Pumpe
– Diese Montage-und Betriebsanleitung
Zusätzlich:
ab DN 80 eine abnehmbare Grundplatte (nach Wahl)

2.2 Transport

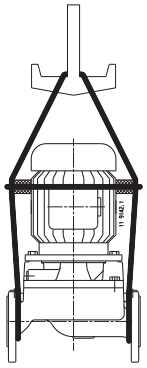
Die an den grossen Pumpenmotoren (ab 4 kW) angebrachten Gewinde im Statorgehäuse (für die Aufhängeösen) sind nicht ausreichend dimensioniert um die ganze Pumpe, z.B mit dem Kran oder dem Flaschenzug, hochzuheben.

Achtung ***Prüfen Sie, ob die Tragseile und der Kran für das Pumpengewicht ausreichend dimensioniert sind.***

Achtung ***Pumpen mit Motoren bis 3 kW Leistung sind mit Hilfe von Tragseilen wie im Bild gezeigt hochzuheben. Der Anlageschwerpunkt liegt oberhalb der Seilanbindestelle, deshalb ist es wichtig, dass Sie den Motor an den zum Kranhaken hochsteigenden Seilen festbinden, dass er nicht seitwärts wegdrehen kann.***



Achtung ***Pumpen mit Motoren über 4 kW Leistung sind mit Hilfe von Tragseilen wie im Bild gezeigt hochzuheben. Der Anlageschwerpunkt liegt oberhalb der Seilanbindestelle, deshalb ist es wichtig, dass Sie den Motor an den zum Kranhaken hochsteigenden Seilen festbinden, dass er nicht seitwärts wegdrehen kann. Zwischen Motoren und Seile eingelegte Distanzhalter (bauseits) verhindern, dass die Motorenlüfterdeckel beschädigt werden.***

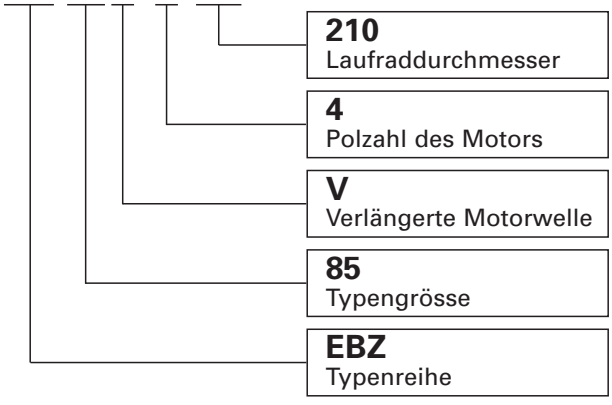


3. Typenschlüssel

Typenschild der Pumpe

Beispiel:

EBZ 85 V / 4 - 210



3.1 Laufraddurchmesser

Der Laufraddurchmesser kann auf den gewünschten Betriebspunkt des Kunden optimiert werden. Das bedeutet, dass der aktuelle Laufraddurchmesser vom Standarddurchmesser abweichen kann. In den Verkaufsunterlagen, in Datenblättern, usw. und in dieser Anleitung sind immer die Standardwerte aufgeführt. Der aktuelle Laufraddurchmesser ist auf dem Typenschild der Pumpen ersichtlich.

4. Verwendungszweck

Die Pumpenanlage dient einzig der Förderung von Flüssigkeiten. Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Biral-Inline-Kreiselpumpen eignen sich hauptsächlich für die folgenden Einsatzgebiete:

– Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen
– Zirkulation, Förderung und Druckerhöhung in industriellen Anlagen.

Beim Einsatz ungeeigneter Medien wie z.B. säurehaltigen oder basischen Flüssigkeiten, kann die Anlage durch Korrosion beschädigt, funktionsuntüchtig oder undicht werden.

4.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe chemisch nicht angreifen.

Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, dann ändert die hydraulische Leistung. Beachten Sie, dass die Motorleistung anzupassen ist. O-Ringe und die Wellenabdichtung sind auf das Fördermedium abgestimmt auszuwählen. Bei der Förderung von aufbereitetem Wasser mit Temperaturen von über 80 °C und mit Antikorrosionzusätzen, Kalkfällung usw. können Sonderwellenabdichtungen erforderlich sein (z.B. in Heizungs- und Klimaanlagen). Bei Heizungsanlagen ist die Wasserqualität gemäss VDI 2035 einzuhalten.

4.2 Gleitringdichtung

Der Pumpenraum wird bei der Motorwelle durch eine Gleitringdichtung (GLRD, Bild 15.3, 15.4, Pos. 6) abgedichtet. Eine geringe Leckage ist zur Schmierung notwendig. Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem können Rückstände sichtbar sein.

Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem grösser 25% sind evtl. spezielle Gleitringdichtungen notwendig.

Bei längeren Stillstandzeiten der Pumpe sollte zur Vermeidung von erhöhter Leckage die Pumpe periodisch kurz in Betrieb genommen werden.

Wasserzusätze, speziell abrassive Stoffe können die Gleitringdichtung schädigen (erhöhte Leckage).

An der Gleitringdichtung darf kein Unterdruck entstehen.

5. Technische Daten

5.1 Umgebungstemperatur: max. +40 °C.

5.2 Medientemperatur: –20 °C bis +140 °C.
Örtliche Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen können, abhängig von der Gussqualität und dem Einsatzbereich, die maximale Medientemperatur beschränken. Standardmässig sind die Pumpengehäuse und die Pumpendeckel der Typen 35, 45, 55, 65, 85 und 100-V in IN-GJL-250 (GG 25), die der Typen 40, 50, 67, 87, 126 und 150 V in IN-GJS-400 (GGG 40).

5.3 Max. zulässiger Betriebsdruck (Pumpenenddruck)
Standard-Ausführung: 10 bar: 140 °C
Sonder-Ausführung: 13 bar: 140 °C
16 bar: 120 °C

Achtung ***Der maximale Betriebsdruck ist von der Medientemperatur abhängig. Die angeführten Druck- und Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden.***

5.4 Betriebsdruck / Zulaufdruck / Saughöhen
5.4.1 Min. Zulaufhöhe für geschlossene Systeme
(Erforderlicher Überdruck am Saugstutzen der Pumpe). (Tabelle 1)
Die Werte gelten für Heisswasser-Erzeugungsanlagen. Aufstellungsort 500 m über Meer.

Achtung ***In Saugleitung nur geringe Widerstände zulässig, d.h. Nullpunkt der Anlage kurz vor dem Saugstutzen der Pumpe.***

Pro +/- 100 m Höhe über Meer ändert der erforderliche Betriebsdruck um +/- 0.01 bar.

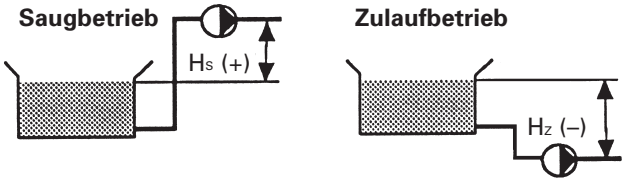
5.4.2 Minimale Zulaufhöhen, maximale Saughöhen für offene Systeme (Tabelle 2)
Die Tabelle 2 zeigt die minimalen Zulaufhöhen bzw. die maximalen Saughöhen bei einem barometrischen Druck von 101.3 kPa entsprechend 0 m über Meer (NN) bei den maximalen Förderströmen.
Pro +/– 100 m Höhe über Meer ändert die erforderliche Zulaufhöhe um +/– 0.1 m.

Tabelle 1

Pumpe	Temperatur				
Typ	60°C	75°C	90°C	110°C	140°C
EBZ 35 V/4	0,0	0,2	0,8	2,1	5,6
EBZ 35 V/2	0,2	0,6	1,2	2,5	6,0
EBZ 40 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 45 V/4	0,0	0,4	1,0	2,3	5,8
EBZ 45 V/2	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 50 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 55 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3
EBZ 55 V/2	1,6	2,0	2,6	3,9	7,4
EBZ 65 V/4	0,4	0,7	1,3	2,6	6,2
EBZ 65 V/2	1,5	1,9	2,5	3,8	7,4
EBZ 67 V/4	0,7	1,1	1,7	3,0	6,5
EBZ 85 V/4	0,2	0,5	1,1	2,4	6,0
EBZ 87 V/4	1,0	1,4	2,0	3,3	6,8
EBZ 100 V/4	0,3	0,7	1,3	2,6	6,1
EBZ 102 V/4	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 126 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,2
EBZ 150 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3

Erforderlicher Überdruck am Saugstutzen in [bar].
Minimaler erforderlicher Überdruck am Saugstutzen in m, siehe Abschnitt 13.

Eine negative Zahl bedeutet die minimal erforderliche Zulaufhöhe, eine positive Zahl die maximal mögliche Saughöhe am Saugstutzen bei verschiedenen Medientemperaturen. Die Reibungsverluste in der Saugleitung sind sehr klein zu halten! (Tabelle 2)



5.5 Max. Zulaufdruck
Der max. Zulaufdruck + Nullförderdruck muss immer niedriger sein als der «max. zulässige Betriebsdruck».

5.6 Min. Förderstrom
Es muss immer ein Mindest-Förderstrom durch die Pumpe fliessen.

Achtung ***Ein Mindest-Förderstrom von 10% des Förderstroms im Wirkungsgradbestpunkt muss immer durch die Pumpe fliessen.***

Der Förderstrom und die Förderhöhe im Wirkungsgradbestpunkt sind dem Typenschild der Pumpe zu entnehmen.

5.7 Max. Förderstrom
Der maximale Förderstrom darf die für die einzelnen Pumpen angeführten Werte nicht übersteigen. Es besteht sonst z.B. Kavitations- und Überlastungsgefahr.

5.8 Anschlüsse siehe 6.4.

5.9 Elektrische Daten siehe Typenschild des Motors.

5.10 Abmessungen und Gewichte siehe Anhang

5.11 Geräuschpegel (Schalldruckpegel)
siehe Anhang

Tabelle 2

Pumpe	H_s (+), H_z (–) [m]				
Typ	20°C	40°C	60°C	75°C	90°C
EBZ 35 V/4	6,6	4,3	1,5	– 2,3	8,3
EBZ 35 V/2	1,6	0,3	– 2,5	– 6,3	–12,3
EBZ 40 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 45 V/4	3,6	2,3	– 0,5	– 4,3	–10,3
EBZ 45 V/2	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 50 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 55 V/4	– 1,0	2,2	– 5,0	– 8,8	–14,8
EBZ 55 V/2	–12,4	–13,7	–16,5	–20,3	–26,3
EBZ 65 V/4	– 0,3	– 1,5	– 4,3	– 8,1	–14,1
EBZ 65 V/2	–12,0	–13,2	–16,0	–19,8	–25,8
EBZ 67 V/4	– 3,5	– 4,7	– 7,5	–11,3	–17,3
EBZ 85 V/4	1,8	0,5	– 2,3	– 6,1	–12,1
EBZ 87 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 100 V/4	0,5	– 0,8	– 3,6	– 7,4	–13,4
EBZ 102 V/4	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 126 V/4	– 0,5	– 1,7	– 4,5	– 8,3	–14,3
EBZ 150 V/4	– 1,0	– 2,2	– 5,5	– 8,8	–14,8

Berechnung der min. Zulaufhöhe,
siehe Abschnitt 13.

6. Montage

6.1 Aufstellung

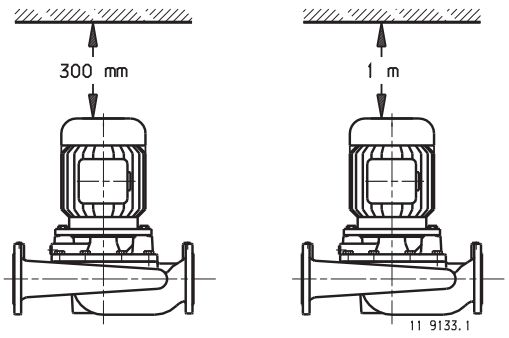
Die Pumpe ist in einem frostfreien und gut be- und entlüfteten Raum aufzustellen.

Achtung ***Stellen Sie bei Anlagen zur Förderung von heissen Medien sicher, dass Personen nicht versehentlich mit heissen Oberflächen in Berührung kommen können.***

Zur Inspektion und für Reparaturen ist ein Mindestfreiraum oberhalb des Motors erforderlich:
- Für Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 4 kW: 300 mm
- Für Pumpen mit Motoren ab 5.5 kW soll für einen Flaschenzug mindestens 1 m bauseitig vorgesehen werden.

Achtung ***Motoren und Pumpenkopf (Motor und Laufrad) allein dürfen an den Aufhängeösen (wenn vorhanden) hochgehoben werden.***
Die gesamte Pumpe darf nicht an den Aufhängeösen hochgehoben werden. Die Aufhängeösen sind dazu nicht ausreichend stark dimensioniert.

Raum über dem Motor



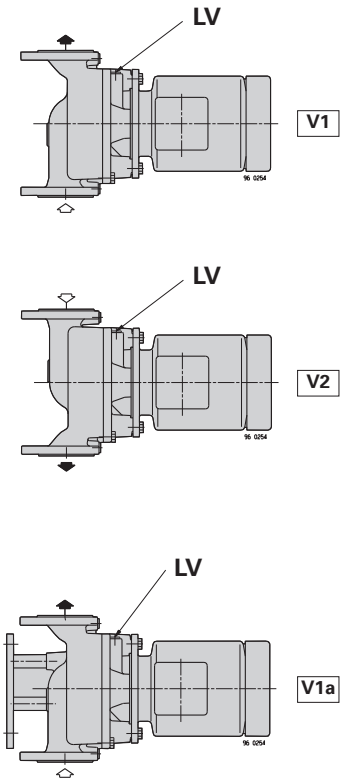
6.2 Anschluss

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an.
Die Pumpe lässt sich, abhängig von der Motorgrösse in horizontale oder vertikale Rohrleitungen einbauen. Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 7.5 kW dürfen in allen Lagen eingebaut werden, der Motor darf jedoch nicht nach unten zeigen.

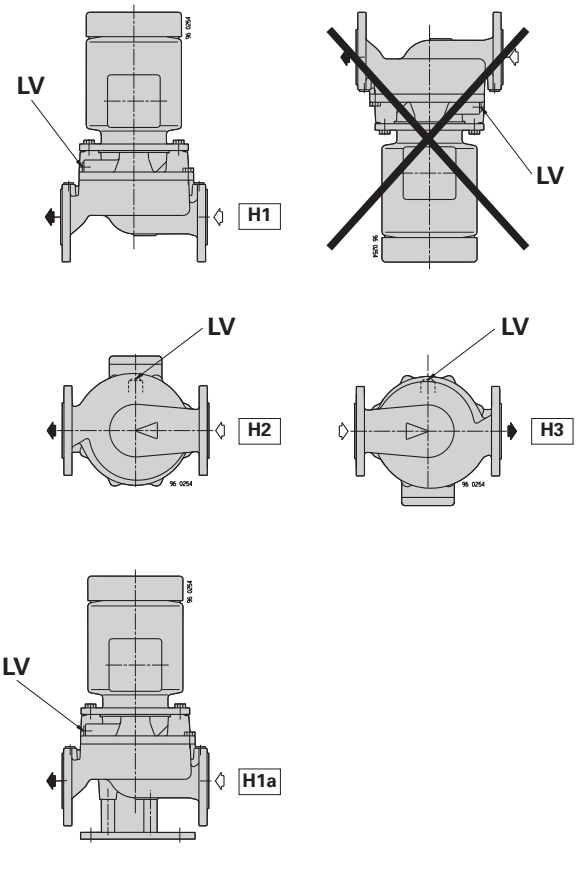
Achtung ***Entlüftung LV, unabhängig der Einbaurichtung, immer in der Vertikalachse oben. Ausnahme:*** *H1* ***und*** *H1a*

6.3 Einbaumöglichkeiten

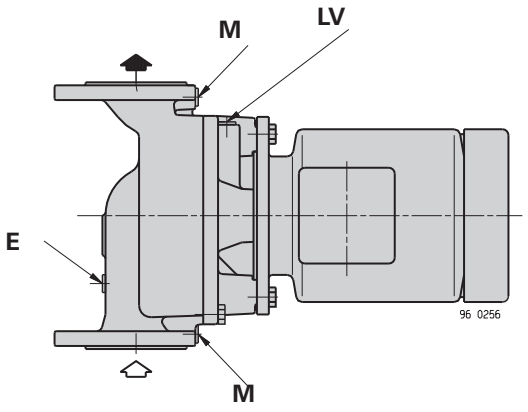
Einbau vertikal



Einbau horizontal



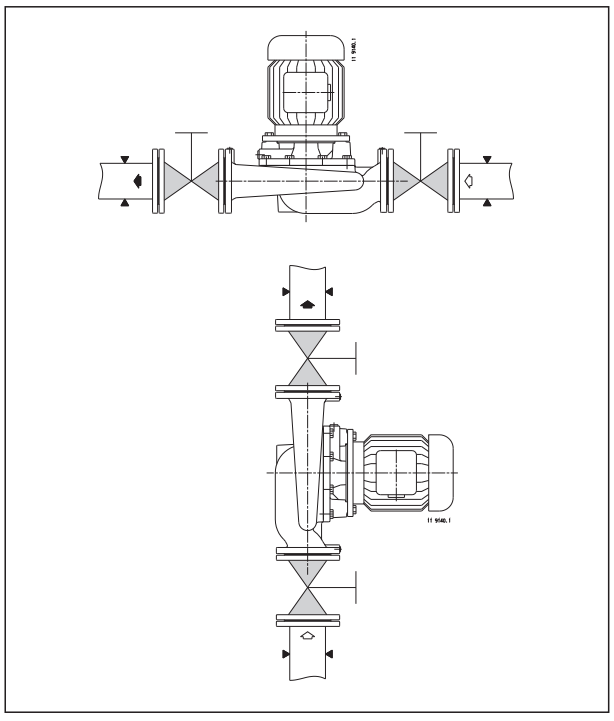
6.4 Anschlüsse



E	Entleerung*
LV	Entlüftung
M	Manometeranschluss*
⇩	Saugstutzen
⇧	Druckstutzen
*	wenn vorhanden

6.5 Absperrschieber

Absperrschieber vor und nach der Pumpe einbauen. Damit wird bei einem möglichen Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.



6.6 Direkter Einbau in die Rohrleitung

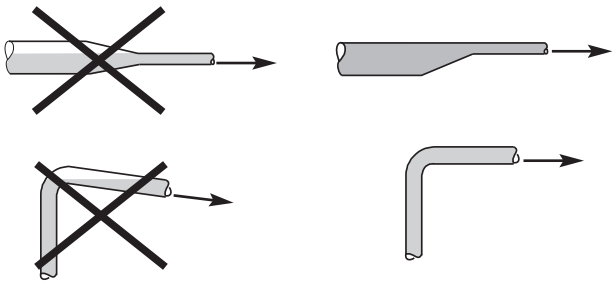
Bei ausreichender Fixierung der Rohre in unmittelbarer Nähe der Pumpenstutzen ist der direkte Einbau der Pumpen mit Motoren bis 18.5 kW in horizontalen und vertikalen Rohrleitungen zulässig.

6.7 Pumpen mit Fuss

Bei ungenügender Tragfähigkeit der Rohrleitung können Pumpen ab Nennweite DN 80 mm mit einem Fuss auf dem Fundamentsockel oder an einer Wandkonsole befestigt werden. Zur Verhinderung von Schwingungs- und Schallübertragungen empfehlen wir jedoch die Aufstellung der Pumpe auf eine schwingungsdämpfende Unterlage.
Abmessungen siehe unter 15.4 und 15.7.

6.8 Rohrleitungen

Die Pumpe muss spannungsfrei eingebaut werden, so dass Rohrleitungskräfte ihre Funktion nicht beeinträchtigen können.
Die Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann.



6.9 Bypass (Umlaufleitung)

Achtung ***Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten. Ein daraus resultierender Temperaturanstieg mit Dampfentwicklung könnte die Pumpe beschädigen.***
Zur Vermeidung dieser Gefahr muss immer eine Mindestmenge durch die Pumpe fliessen. Das wird dadurch sichergestellt, dass ein Bypass oder ein Ablauf zu einem Behälter o.ä. auf der Druckseite der Pumpe vorgesehen wird.

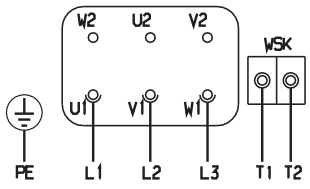
7. Elektrischer Anschluss

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.

Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.
Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte einen eigenen externen Schalter (allpolig) haben.
Die elektrischen Daten auf dem Typenschild müssen mit den Daten der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
Drehstrommotoren müssen durch einen Motorschutzschalter geschützt werden.
Die Motoren haben eingebaute Wicklungsschutzkontakte (WSK 150 °C), die in Verbindung mit einem externen Auslösegerät einen optimalen Motorschutz bieten. Durch Lösen der Motorbefestigungsschrauben und Drehen des Motors kann der Klemmenkasten jeweils um 90° versetzt angeordnet werden. Schliessen Sie den Motor gemäss dem Schaltbild im Klemmenkasten an.

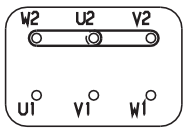
Klemmenkastendeckel vor Inbetriebnahme ordnungsgemäss montieren!

Anschlussschema für Direktanlauf

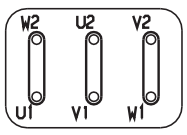


Achtung:
Die Schaltung des Motors darf nur nach der am Motorschild angegebenen Schaltart für Direktanlauf vorgenommen werden!

Y-Schaltung



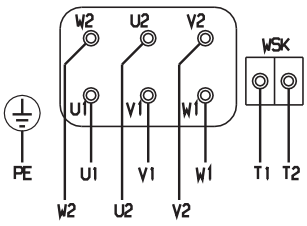
∆-Schaltung



99 0591

Anschlussschema für Y/∆-Anlauf

Achtung:
Der Motor muss für Y/∆-Anlauf geeignet sein, siehe Motorschild



8. Frequenzumrichterbetrieb

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden.

Achtung ***Je nach Frequenzumrichtertyp können erhöhte Motorengeräusche auftreten.***
Ausserdem kann der Motor bei Einsatz eines externen Frequenzumrichter schädlichen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.

Daraus resultierende Störungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch den Einbau eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor minimieren.
Es sind nur abgeschirmte Kabel zu verwenden; der WSK der Pumpe ist falls möglich an den FU anzuschliessen.
Die minimale, zulässige Frequenz beträgt 25%.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller vom Frequenzumrichter.

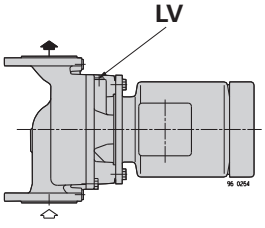
9. Inbetriebnahme

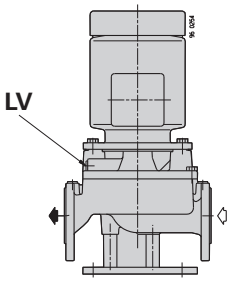
Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein.***

9.1 Auffüllen
Geschlossene oder offene Systeme, mit Vordruck auf der Saugseite der Pumpe:
– Der Absperrschieber auf der Druckseite der Pumpe schliessen und die Entlüftungsschraube (LV) der Pumpe lösen.

Achtung ***Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten. Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.***

Entlüftungsschraube (LV)





– Das Absperrventil in der Saugleitung langsam öffnen, bis das Medium aus der Entlüftungsöffnung herausläuft.
– Entlüftungsschraube anziehen und Absperrschieber ganz öffnen.

Vorgehen für offene Systeme, in denen der Mediumstand unterhalb der Pumpe liegt:

Hinweis ***Die Saugleitung und die Pumpe müssen mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.***

– Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe schliessen und das Absperrventil auf der Saugseite ganz öffnen.
– Die Entlüftungsschraube (LV) lösen.
– Danach einen Stopfen in einem der Pumpenflansche entfernen (abhängig von der Einbaulage der Pumpe, Stopfen muss höher als LV liegen).
– Medium durch die Einfüllöffnung einfüllen, bis die Saugleitung und die Pumpe ganz gefüllt sind.
– Stopfen wieder einschrauben und fest anziehen und die Entlüftungsschraube (LV) fest anziehen.

Achtung ***Die Saugleitung kann, wenn möglich schon vor dem Einbau der Pumpe teilweise gefüllt und entlüftet werden. Weiterhin lässt sich eine Einfüllvorrichtung vor der Pumpe einbauen.***

9.2 Drehrichtungskontrolle

Achtung ***Vor der Kontrolle der Drehrichtung muss die Pumpe mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein.***

Die richtige Drehrichtung ist durch Pfeile auf der Lüfterhaube des Motors angezeigt. Vom Lüfter her gesehen muss die Pumpe im Uhrzeigersinn (rechts) drehen.
– Pumpe kurzzeitig einschalten und Drehrichtung kontrollieren. Gegebenenfalls Phasentausch an der elektrischen Zuleitung vornehmen.

9.3 Einschalten der Pumpe
– Vor dem Einschalten der Pumpe ist das Absperrventil der Saugseite der Pumpe ganz zu öffnen. Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe ist nur teilweise zu öffnen.
– Pumpe einschalten.
– Wenn das Rohrsystem mit dem Fördermedium aufgefüllt ist, ist das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe langsam vollständig zu öffnen.

Achtung ***Wurde die Pumpe aufgrund einer geplanten Förderstrombegrenzung mit einem Motor geringerer Leistung versehen, so ist sicherzustellen, dass dieser Wert nicht überschritten wird. Andernfalls wird der Motor überlastet. Gleiches gilt bei Einzelbetrieb zweier für Parallelbetrieb ausgelegten Pumpen. Eventuell können Sie den Differenzdruck messen, um sicherzustellen, dass die Druckverhältnisse richtig sind.***

– Die max. Ampèreaufnahme des Motors messen und den Wert mit dem Nennstromwert auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
– Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe soweit drosseln, bis die Stromaufnahme mit der Typenschildangabe des Motors übereinstimmt.

9.4 Schalthäufigkeit
Motoren kleiner als 4 kW: Max. 30 Schaltungen pro Stunde.
Übrige Motoren: Max. 15 Schaltungen pro Stunde.

10. Wartung

Achtung ***Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt ausser Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern.***

Ausführung nur durch Fachpersonal!

10.1 Allgemeines
Vor jeder Demontage Saug- und Druckseite absperren, Sicherungen herausschrauben und Pumpe entleeren.

10.2 Ausbau Pumpeneinsatz mit Motor
(Bild 15.3/15.4)
Schrauben (Pos. 11) lösen. Kompletten Einsatz mit Motor herausheben.
Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.
Das Herausheben vom Motorblock mit grösseren Motoren ab 4 kW erfolgt zweckmässigerweise mit einem Flaschenzug.
Vor dem Anheben wird der Einsatz mit Hilfe eines Keiles oder Hebels, der zwischen Pumpengehäuse (Pos. 1) und oder Pumpendeckel (Pos. 3) angesetzt wird, gelockert (siehe Kap. 15.3 bis 15.4).

10.3 Pumpenwelle ausrichten
Wurde der Motor während der Montage oder bei einer Reparatur von der Pumpe getrennt, dann muss die Pumpenwelle nach der Montage des Motors wie folgt ausgerichtet werden:
Überprüfen Sie den Rundlauf der Motorenwelle mit einer Messuhr. Der maximale Wellenschlag am vorderen Laufradsitz darf 0.05 mm sein.

10.4 Auswechseln der Gleitringdichtung
(Bild 15.3/15.4)
Ausbau des Pumpeneinsatzes nach Abschnitt 10.2. Danach Sechskantschraube (Pos. 25) oder Mutter (Pos. 13) lösen. Scheibe (Pos. 24), Laufrad (Pos. 2) und Keil (Pos. 15) entfernen. Gleitring der Gleitringdichtung von der Wellenhülse (Pos. 5) von der Welle und Gegenring im Pumpendeckel (Pos. 3) abziehen. Wenn die Wellenhülse (Pos. 5) im Bereich der Dichtungen Anfressungen aufweist, ist sie auszuwechseln.

10.5 Montage der Gleitringdichtung nach folgender Zeichnung

Gegenring-Montage

– *Auf grösste Sauberkeit achten!*
– Besonders die Gleitflächen müssen sauber und völlig unbeschädigt bleiben!
– *Beide Gleitflächen dürfen nicht geschmiert oder benetzt werden!*

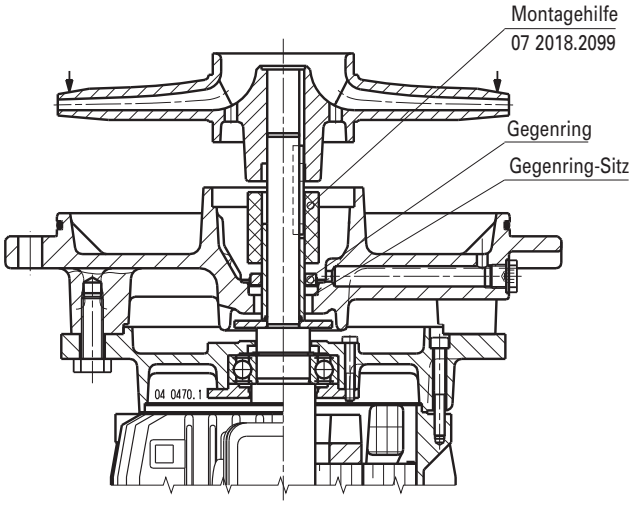
1. Gegenring-Aufnahmebohrung, Welle, Wellenhülse, Montagehilfe und Gegenring sorgfältig säubern und entfetten (mit Sprit und faserfreiem, sauberem Lappen).
2. *Wellenhülse mit O-Ring auf Welle schieben.*
3. *Gegenringmanschette und Gegenring-Sitz mit Wasser netzen, kein Öl!*
4. Gegenring plan in die Zentrier-Anschrägung legen und Montagehilfe aufsetzen.
5. *Laufrad aufsetzen und Gegenring in Endposition drücken, nicht schlagen!*
6. Laufrad und Montagehilfe entfernen
7. *Kontrolle des Gegenring-Sitzes, das heisst gute axiale Auflage in der Abnahmebohrung, genau senkrecht zur Welle.*

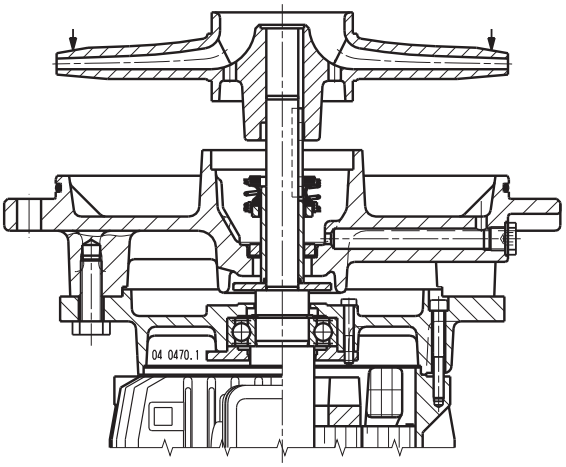
Gleitringdichtung-Montage:

8. *Wellensitz, Wellenhülse, Gegenring-Gleitfläche und Gleitringdichtung sorgfältig säubern und entfetten (mit Sprit und faserfreiem, sauberem Lappen)*
9. Gleitringdichtung plan an Wellenabsatz der Wellenhülse anlegen (als Gleitmittel nur sauberes Wasser verwenden!)
10. *Gleitringdichtung mit Hilfe des Laufrades in die Endstellung drücken, nicht schlagen!*
11. Laufrad mit Mutter axial sichern

Bemerkung:
Mineralische Öle oder Fette dürfen nicht verwendet werden, da die Elastomere der Standardgleitringdichtung nicht ölbeständig sind!

Pumpentypen EBZ V/4- und EBZ V/2-





11. Frostsicherung

Falls in längeren Stillstandsperioden Frostgefahr besteht, muss die die Pumpe entleert werden.

Vorgehen:
– Lösen Sie die Entlüftungsschraube im Zwischenstück und, falls bei Pumpen mit Montageplatte vorhanden, entfernen Sie den Entleerungsstopfen im Pumpengehäuse. Bei vertikalem Einbau, zusätzlich den Manometeranschluss des unten liegenden Flansches entfernen.

Achtung ***Es ist sicherzustellen, dass das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten verursacht. Bei Anlagen mit heissen Medien ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.***

Der Entleerungsstopfen erst wieder montieren und die Entlüftungsschraube anziehen, wenn die Pumpe erneut in Betrieb genommen wird.
Wiederinbetriebnahme, siehe Abschnitt 9.

12. Service

12.1 Verunreinigte Pumpe

Achtung ***Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädigenden oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.***

In diesem Fall müssen bei jeder Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen.
Bei eventueller Serviceanforderung muss unbedingt vor Versand der Pumpe Kontakt aufgenommen werden und weitere Informationen über Fördermedien usw. müssen vorliegen, da sonst die Annahme der Pumpe verweigert werden kann. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

12.2 Ersatzteile/Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern oder beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.
Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur von autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.
Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann. Die technischen Daten sowie die Auftragsnummer entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

13. Berechnung der min. Zulaufhöhe

Die erforderliche min. Zulaufhöhe «H» in [mWS] zur Verhinderung von Kavitation in der Pumpe wird wie folgt berechnet:

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$

p_b = Barometerstand in [bar]
(Luftdruck am Aufstellungsort der Pumpe. In geschlossenen Anlagen gibt p_b den Systemdruck in [bar] an.)

NPSH = «Net Positive Suction Head» in [mWS]
(siehe NPSH-Kurven im Prospekt)

H_f = Reibungsverlust in der Saugleitung in [mWS].

H_V = Dampfdruckhöhe in [mWS], siehe Tabelle 15.2

H_S = Sicherheitszuschlag = 1.0 mWS.

Falls die berechnete Druckförderhöhe «H» positiv ist, kann die Pumpe mit einer Saughöhe von max. «H» [mWS] arbeiten.

Falls die berechnete Druckförderhöhe «H» negativ ist, ist eine Zulaufhöhe von min. «H» [mWS] erforderlich. Die berechnete Förderhöhe muss während des Betriebes ständig vorhanden sein (siehe unter 5.4).

Beispiel:

p_b :	1 bar
Pumpentyp:	EBZ 87 V/4-269
Förderstrom:	70 m³/h
Förderhöhe:	20,7 mWS
NPSH:	1.7 mWS (siehe Prospekt)
H_f =	2.1 mWS (anlageabhängig)
Medientemparatur:	+ 90 °C
H_V:	7.2 mWS (siehe 15.2)
H_S:	1.0 mWS (Annahme)

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$ [mWS].

$H = 1 \times 10.2 - 1.7 - 2.1 - 7.2 - 1.0 =$ **–1.8 mWS**

Das heisst, dass eine Vorlaufförderhöhe von 1.8 mWS während des Betriebes erforderlich ist.

Das entspricht einem Druck:

$1.8 \times 0.0981 \cong$ **0.18 bar**

$1.8 \times 9.81 =$ **17.7 kPa**

14. Störungsübersicht

Vor dem Entfernen des Klemmenkasten-deckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.

Fehler	Ursache
1. Motor läuft nicht an, wenn eingeschaltet wird	a) Keine Stromzufuhr am Motor b) Sicherungen durchgebrannt c) Motorschutz hat ausgelöst d) Schaltkontakte oder die Spule des Schaltgerätes sind defekt e) Steuersicherung defekt f) Motor defekt
2. Motorschutzschalter löst sofort aus, wenn eingeschaltet wird	a) Eine Sicherung durchgebrannt b) Motorschutzschalter-Kontakte defekt c) Kabelverbindung lose oder defekt d) Motorwicklung defekt e) Pumpe mechanisch blockiert f) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich
3. Motorschutzschalter löst manchmal aus	a) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt b) Netzspannung über der Pumpe zu niedrig oder zu hoch c) Differenzdruck über der Pumpe zu niedrig, bzw. Motor überlastet
4. Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, Pumpe läuft aber nicht	a) Punkte 1a), b), d), e) und f) überprüfen
5. Pumpenleistung instabil	a) Saugleitung zu eng oder gekrümmter Einlauf (z.B. Bogen am Saugstutzen) b) Saugleitung/Pumpe verschmutzt c) Pumpe saugt Luft an
6. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser	a) Saugleitung/Pumpe aufgrund von Verunreinigungen verstopft b) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in geschlossener Stellung c) Saugleitung ist nicht dicht d) Luft in der Saugleitung oder in der Pumpe e) Motor läuft mit falscher Drehrichtung
7. Pumpe dreht nach dem Ausschalten in die entgegengesetzte Richtung.	a) Saugleitung ist nicht dicht b) Fuss- oder Rückschlagventil defekt c) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in offener bzw. teilweise offener Stellung
8. Undichtigkeit an der Wellenabdichtung (GLRD)	a) Falsche Montage der Wellenabdichtung b) Wellenabdichtung defekt c) abrassive Zusätze d) Luft im GLRD-Raum/ Luft im Systemdruck
9. Geräusche	a) Kavitation in der Pumpe b) Frequenzumrichterbetrieb: – siehe Abschnitt 8. – Resonanz in der Anlage c) Fremdkörper in der Pumpe/Laufrad d) ungenügend entlüftet

15. Anhang

15.1 Schalldruckpegel:

EBZ-Inline-Pumpen
(mit IEC-Motoren und verlängerter Motorwelle)

Motor	50 Hz	60 Hz
[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

15.2 Verdampfungsdruck-Tabelle

Verdampfungsdruck p_V (Absolutdruck) und Dichte ρ von Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur t (°C, Celsius) respektive T (K, Kelvin).

Temp.		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	2,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788
70	343,15	0,3116	3,178	0,9777
72	345,15	0,3396	3,463	0,9765
74	347,15	0,3696	3,769	0,9753
76	349,15	0,4019	4,098	0,9741
78	351,15	0,4365	4,451	0,9729
80	353,15	0,4736	4,829	0,9716
82	355,15	0,5133	5,234	0,9704
84	357,15	0,5557	5,667	0,9691
86	359,15	0,6011	6,129	0,9678
88	361,15	0,6595	6,623	0,9665
90	363,15	0,7011	7,149	0,9652
92	365,15	0,7561	7,710	0,9638
94	367,15	0,8146	8,307	0,9624
96	369,15	0,8769	8,941	0,9610
98	371,15	0,9430	9,616	0,9596
100	373,15	1,0133	10,332	0,9581
105	378,15	1,2080	12,318	0,9545
110	383,15	1,4327	14,609	0,9507
115	388,15	1,6906	17,239	0,9468
120	393,15	1,9854	20,246	0,9429
125	398,15	2,3210	23,667	0,9388
130	403,15	2,7013	27,546	0,9346
135	408,15	3,1310	31,920	0,9302
140	413,15	3,6140	36,850	0,9258
145	418,15	4,1550	42,370	0,9214
150	423,15	4,7600	48,540	0,9168
155	428,15	5,4330	55,400	0,9121
160	433,15	6,1810	63,030	0,9073
165	438,15	7,0080	71,460	0,9024
170	443,15	7,9200	80,760	0,8973

Contenu

1.	**Consignes de sécurité**	Page 17
1.1	Généralités	17
1.2	Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice	17
1.3	Qualification et formation du personnel	17
1.4	Risques et dangers en cas d'inobservation des consignes de sécurité	17
1.5	Observation des consignes de sécurité	17
1.6	Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/de l'opérateur	17
1.7	Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision	17
1.8	Modifications de sa propre initiative et pièces de rechange	17
1.9	Conformité d'utilisation	17
2.	**Etendue de fourniture et transport**	17
2.1	Etendue de fourniture	17
2.2	Transport	17
3.	**Classification**	18
3.1	Diamètre de roue	18
4.	**But d'utilisation**	18
4.1	Liquides pompés	18
4.2	Joint à bague glissante	18
5.	**Caractéristiques techniques**	19
5.1	Température ambiante	19
5.2	Température du liquide	19
5.3	Pression max. admissible de service (pression de refoulement)	19
5.4	Pression de service/pression d'arrivée/hauteur d'aspiration	19
5.5	Pression max. d'arrivée	19
5.6	Débit min. de refoulement	19
5.7	Débit max. de refoulement	19
5.8	Raccordements	19
5.9	Caractéristiques électriques	19
5.10	Dimensions et poids	19
5.11	Niveau sonore (niveau de pression acoustique)	19
6.	**Montage**	20
6.1	Site d'installation	20
6.2	Raccordement	20
6.3	Possibilités de montage	20
6.4	Raccordements	21
6.5	Vannes d'isolement	21
6.6	Montage direct dans la conduite	21
6.7	Pompe avec support	21
6.8	Conduites	21
6.9	By-pass (dérivation)	21
7.	**Raccordement électrique**	22
8.	**Fonctionnement avec convertisseur de fréquence**	22
9.	**Mise en service**	Page 22
9.1	Remplissage	22
9.2	Contrôle du sens de rotation	23
9.3	Mise en marche de la pompe	23
9.4	Fréquence de démarrage et d'arrêt	23
10.	**Maintenance**	23
10.1	Généralités	23
10.2	Démontage du groupe motopompe	23
10.3	Aligner l'arbre de pompe	23
10.4	Remplacement du joint à bague glissante	23
10.5	Montage de la garniture mécanique selon le dessin ci-dessous	24
11.	**Protection contre le gel**	25
12.	**Service après-vente**	25
12.1	Contamination de la pompe	25
12.2	Pièces de rechange et accessoires	25
13.	**Calcul de la pression minimale d'arrivée**	25
14.	**Les pannes et leurs causes**	26
15.	**Annexe**	
15.1	Niveau sonore	27
15.2	Tableau des pressions de vaporisation	27
15.3	Liste de pièces EBZ V/4- et EBZ V/2-	64
15.4	Vue en coupe EBZ V/4- et EBZ V/2-	65
15.5	Liste de pièces EBZ-V	66
15.6	Tableau des cotes et poids EBZ 35 V/4, 1450 ^{1}/min, 50 Hz EBZ 35 V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	67
15.7	Tableau des cotes et poids EBZ 1450 ^{1}/min, 50 Hz	68-70
15.8	Tableau des cotes et poids EBZ-V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	71

1. Consignes de sécurité

1.1 Généralités
La présente notice de montage et d'utilisation contient des instructions importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien. Avant le montage et la mise en service, le monteur et l'opérateur/utilisateur doivent impérativement la lire attentivement. De manière à toujours avoir cette notice à disposition, prière de la conserver à proximité immédiate de l'installation.
Observer non seulement les prescriptions générales de sécurité mentionnées dans le présent chapitre «Consignes de sécurité», mais aussi les instructions particulières indiquées aux chapitres suivants.

1.2 Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice

Les consignes de sécurité figurant dans cette notice dont l'inobservation pourrait mettre en danger des personnes sont identifiées par le symbole de danger général «symbole de danger selon DIN 4844-W9».

Ce symbole met en garde contre les risques de nature électrique (symbole de danger selon DIN 4844-W8).

Attention ***Ce symbole accompagne les consignes de sécurité dont l'inobservation présente des risques pour la machine et ses fonctions.***

Les mises en garde directement apposées sur la machine, comme par exemple
– Flèche de sens de rotation
– Identification du raccordement de fluide
doivent impérativement être observées et être maintenues dans un état parfaitement visible.

1.3 Qualification et formation du personnel
Les personnes chargées d'installer, de faire fonctionner, d'entretenir et de réviser l'installation doivent justifier de la qualification requise pour ces différentes tâches. Domaines de responsabilité, compétences et encadrement du personnel doivent être définis de manière claire et précise par l'utilisateur.

1.4 Risques et dangers en cas d'inobservation des consignes de sécurité
L'inobservation des consignes de sécurité comporte des risques, non seulement pour les personnes, mais aussi pour l'environnement et l'installation.
De plus, elle peut entraîner l'invalidation des droits d'indemnisation en cas de dommages.

En particulier, l'inobservation des consignes de sécurité pourrait provoquer:
– la panne de fonctions importantes de l'installation
– l'échec des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
– la mise en danger des personnes par des phénomènes de nature électrique ou mécanique.

1.5 Observation des consignes de sécurité
Les consignes de sécurité indiquées dans cette notice, les réglementations nationales de prévention contre les accidents ainsi que, le cas échéant, les consignes de travail, d'exploitation et de sécurité définies par l'utilisateur doivent être rigoureusement être observées.

1.6 Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/de l'opérateur
Tout risque de nature électrique doit être écarté.
(A ce sujet, se reporter notamment aux normes DIN (CENELEC) ainsi qu'aux prescriptions locales du fournisseur d'électricité.)

1.7 Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision
Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que les opérations de montage, d'entretien et de révision soient effectuées par du personnel qualifié et autorisé, et ayant lu attentivement les instructions données dans la présente notice.
D'une manière générale, les interventions sur l'installation ne doivent être effectuées qu'après avoir mis ladite installation hors service et hors tension. A la fin de chaque intervention, tous les organes de sécurité et toutes les protections doivent être réinstallés et réactivés.
Avant la remise en service, observer les points indiqués au chapitre «Raccordement électrique».

1.8 Modifications de sa propre initiative et pièces de rechange
Toute modification ou transformation d'une pompe par l'utilisateur nécessite l'accord préalable du constructeur. Pour sa propre sécurité, utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires recommandés par le constructeur. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces ou accessoires.

1.9 Conformité d'utilisation
La sécurité d'utilisation des pompes livrées n'est garantie que dans les cas d'utilisation conforme, telle que spécifiée au chapitre «But d'utilisation» de la présente notice. Les valeurs limites indiquées sur la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées.

Un geste pour l'environnement

Vous comprendrez certainement qu'il est impossible de se passer de produits d'emballage. En revanche, vous pouvez vous aussi contribuer à la protection de l'environnement en les éliminant ou en les recyclant conformément à la réglementation en vigueur.

2. Etendue de fourniture et transport

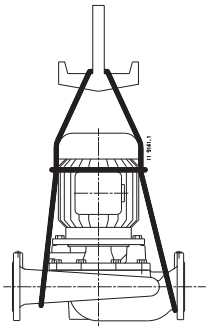
2.1 Etendue de fourniture
A la sortie d'usine, les pompes sont munies d'un emballage adéquat, permettant notamment leur manutention par chariot élévateur ou engin équivalent.
Font partie de l'étendue de fourniture:
– la pompe
– la présente notice de montage et d'utilisation
plus
à partir de DN80, un socle amovible (au choix).

2.2 Transport

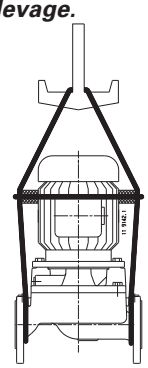
Les taraudages prévus sur la carcasse statorique des gros moteurs de pompe (à partir de 4 kW), destinés à recevoir des oeillets de levage ne sont pas suffisamment dimensionnés pour permettre le levage de la pompe entière à l'aide d'un pont roulant ou d'un palan par exemple.

Attention ***Vérifier que les câbles et l'engin de levage utilisés sont suffisamment dimensionnés pour supporter le poids de la pompe.***

Attention ***Les pompes équipées d'un moteur d'une puissance jusqu'à 3 kW doivent être soulevées à l'aide d'élingues suspendues à un crochet et comme indiqué sur la figure. Le centre de gravité du groupe étant situé au-dessus du point d'attache des câbles, il est essentiel de fixer le moteur aux élingues afin de l'empêcher de basculer latéralement.***



Attention ***Les pompes équipées d'un moteur d'une puissance supérieure à 4 kW doivent être soulevées à l'aide d'élingues suspendues à un crochet et comme indiqué sur la figure. Le centre de gravité du groupe étant situé au-dessus du point d'attache des câbles, il est essentiel de fixer le moteur aux élingues afin de l'empêcher de basculer latéralement. Des écarteurs placés entre le moteur et le câble de levage permettent d'empêcher que les couvercles des ventilateurs ne soient endommagés lors du levage.***



3. Classification

Plaque signalétique de la pompe

Exemple:

EBZ 85 V / 4 - 210

210
Diamètre de roue

4
Nombre de pôles du moteur

V
Arbre de moteur allongé

85
Grandeur

EBZ
Série

3.1 Diamètre de roue
Le diamètre de roue peut être optimisé en fonction du point de fonctionnement souhaité par le client. Cela implique que le diamètre de roue peut différer du diamètre standard. Toutefois, la documentation de vente, la fiche technique, etc. ne mentionnent que le diamètre standard. Le diamètre de roue réel de la pompe est indiqué sur la plaque signalétique de celle-ci.

4. But d'utilisation

La pompe peut uniquement être utilisée pour refouler des liquides. Nous ne garantissons la sécurité d'exploitation de la pompe que dans le cas d'une utilisation conforme à nos directives. Les valeurs limites indiquées dans la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées.
Les pompes centrifuges Biral Inline conviennent principalement aux domaines d'application suivants:
– installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération
– circulation, refoulement et élévation de pression dans des installations industrielles.

L'utilisation de la pompe pour transporter des fluides impropres tels que par exemple liquides acides ou basiques risque de l'endommager (corrosion, défaillance, problèmes d'étanchéité).

4.1 Liquides pompés
Liquides purs, très fluides, non agressifs, non explosifs, sans particules solides ni fibreuses. Le liquide pompé ne doit pas non plus attaquer chimiquement les matériaux de la pompe.
Si le liquide pompé présente une densité et/ou une viscosité différentes de celles de l'eau, le rendement hydraulique de la pompe s'en trouvera dégradé. En pareil cas, la puissance du moteur devra être adaptée en conséquence.
Les joints toriques et joints d'étanchéité de l'arbre doivent être sélectionnés en fonction du liquide pompé. En cas de pompage d'eau traitée d'une température supérieure à 80°C ou contenant des adjuvants anticorrosifs, anticalcaires ou autres, des joints d'arbre spéciaux peuvent s'avérer indispensables (par exemple s'il s'agit d'installations de chauffage et de climatisation). Dans les installations de chauffage, la qualité de l'eau doit être conforme à VDI 2035.

4.2 Joint à bague glissante
L'intérieur de la pompe est étanché sur l'arbre du moteur par un joint à bague glissante (GLRD, figure 15.3, 15.4, Pos. 6). Une faible fuite est nécessaire à la lubrification. Des résidus peuvent être visibles en cas d'additions d'antigel ou de produits analogues.
En cas d'additions de plus de 25% d'antigel ou de produits analogues, des joints à bague glissante spéciaux sont éventuellement nécessaires.
Lors d'arrêts prolongés de la pompe, il faudrait afin d'éviter des fuites plus importantes, il faudrait pour éviter des fuites plus importantes mettre la pompe brièvement en marche périodiquement.
Les additifs à l'eau, en particulier les matières abrasives, peuvent endommager le joint à bague glissante (fuites augmentées).
Il ne doit se produire aucune dépression sur le joint à bague glissante.

5. Caractéristiques techniques

5.1 Température ambiante: +40 °C max.

5.2 Température du liquide: –20 à +140 °C
Il se peut que la réglementation locale et les directives légales prescrivent, en fonction de la qualité de la fonte et du type d'application, une limite maximale de température du liquide. Les corps et les couvercles des pompe des types 35, 45, 55, 65, 85 et 100-V sont en version standard en IN-GJL-250 (GG 25) et ceux des types 40, 50, 67, 87, 126 et 150 V en IN-GJS-400 (GGG 40).

5.3 Pression max. admissible de service (pression de refoulement)
Exécution standard: 10 bar: 140 °C
Exécution spéciale: 13 bar: 140 °C
16 bar: 120 °C

Attention ***La pression max. admissible de service dépend de la température du liquide. Les valeurs limites de température et de pression ne doivent pas être dépassées.***

5.4 Pression de service/pression d'arrivée/hauteur d'aspiration
5.4.1 Hauteur min. d'arrivée pour système fermé (surpression nécessaire à la tubulure d'aspiration de la pompe) (tableau 1)
Les valeurs indiquées concernent les installations productrices d'eau chaude. Altitude au-dessus du niveau de la mer: 500 m

Attention ***Seule une très faible perte de charge est admissible dans la tuyauterie d'aspiration. Par conséquent, le point zéro doit se situer juste devant la tubulure d'aspiration de la pompe.***

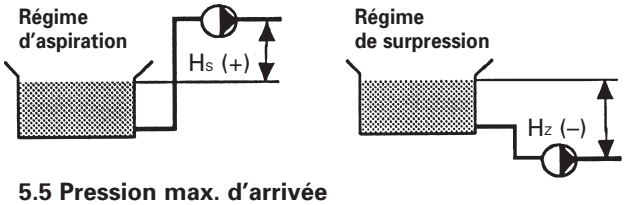
Une modification de +/–100 mètres d'altitude modifie la pression de service de la pompe de +/–0,01 bar.
5.4.2 Hauteur minimale d'arrivée et hauteur maximale d'aspiration pour système ouvert (tableau 2)
Le tableau 2 indique les hauteurs minimales d'arrivée et hauteurs maximales d'aspiration avec une pression barométrique de 101,3 kPa, correspondant à une altitude de 0m (NN) pour des débits maximum.

Tableau 1

Type de pompe	Température				
	60°C	75°C	90°C	110°C	140°C
EBZ 35 V/4	0,0	0,2	0,8	2,1	5,6
EBZ 35 V/2	0,2	0,6	1,2	2,5	6,0
EBZ 40 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 45 V/4	0,0	0,4	1,0	2,3	5,8
EBZ 45 V/2	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 50 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 55 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3
EBZ 55 V/2	1,6	2,0	2,6	3,9	7,4
EBZ 65 V/4	0,4	0,7	1,3	2,6	6,2
EBZ 65 V/2	1,5	1,9	2,5	3,8	7,4
EBZ 67 V/4	0,7	1,1	1,7	3,0	6,5
EBZ 85 V/4	0,2	0,5	1,1	2,4	6,0
EBZ 87 V/4	1,0	1,4	2,0	3,3	6,8
EBZ 100 V/4	0,3	0,7	1,3	2,6	6,1
EBZ 102 V/4	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 126 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,2
EBZ 150 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3

Surpression nécessaire à la tubulure d'aspiration en [bar]. Pour la surpression minimale nécessaire en m, voir section 13.

Une variation de +/–100m de l'altitude modifie la hauteur d'arrivée de +/–0,1 m.
Une valeur négative représente la hauteur minimale d'arrivée, et une valeur positive la hauteur maximale d'aspiration admissible à la tubulure d'aspiration pour différentes températures du liquide pompé. Les pertes de charge par frottement dans la tuyauterie d'aspiration doivent être prises en compte (tableau 2). Les pertes de charge dans la conduite d'aspiration doivent être maintenues très petites (tableau 2)!



5.5 Pression max. d'arrivée
La somme de la pression max. d'arrivée + la pression de refoulement à débit nul doit toujours être inférieure à la «pression max. de service admissible».

5.6 Débit min. de refoulement
Il doit toujours y avoir un débit minimum de liquide traversant la pompe.

Attention ***La pompe doit toujours être traversée par un débit égal à 10% du débit au point de fonctionnement optimal.***

Le débit et la hauteur de refoulement au point de fonctionnement optimal sont indiqués sur la plaque signalétique de la pompe.

5.7 Débit max. de refoulement
Afin d'écarter tout risque de cavitation ou de surcharge, le débit max. indiqué pour la pompe considérée ne doit pas être dépassé.

5.8 Raccordements Voir annexe

5.9 Caractéristiques électriques
Voir la plaque signalétique du moteur.

5.10 Dimensions et poids Voir annexe

5.11 Niveau sonore (niveau de pression acoustique)
Voir annexe

Tableau 2

Type de pompe	H_s (+), H_z (–) [m]				
	20°C	40°C	60°C	75°C	90°C
EBZ 35 V/4	6,6	4,3	1,5	– 2,3	8,3
EBZ 35 V/2	1,6	0,3	– 2,5	– 6,3	–12,3
EBZ 40 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 45 V/4	3,6	2,3	– 0,5	– 4,3	–10,3
EBZ 45 V/2	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 50 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 55 V/4	– 1,0	2,2	– 5,0	– 8,8	–14,8
EBZ 55 V/2	–12,4	–13,7	–16,5	–20,3	–26,3
EBZ 65 V/4	– 0,3	– 1,5	– 4,3	– 8,1	–14,1
EBZ 65 V/2	–12,0	–13,2	–16,0	–19,8	–25,8
EBZ 67 V/4	– 3,5	– 4,7	– 7,5	–11,3	–17,3
EBZ 85 V/4	1,8	0,5	– 2,3	– 6,1	–12,1
EBZ 87 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 100 V/4	0,5	– 0,8	– 3,6	– 7,4	–13,4
EBZ 102 V/4	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 126 V/4	– 0,5	– 1,7	– 4,5	– 8,3	–14,3
EBZ 150 V/4	– 1,0	– 2,2	– 5,5	– 8,8	–14,8

Calcul de la hauteur min. d'arrivée
voir section 13.

6. Montage

6.1 Site d'installation

La pompe doit être installée dans un local à l'abri du gel et suffisamment aéré.

Attention ***Si la pompe est utilisée pour pomper du liquide chaud, prendre les mesures de précaution nécessaires pour que personne ne puisse entrer accidentellement en contact avec des surfaces chaudes.***

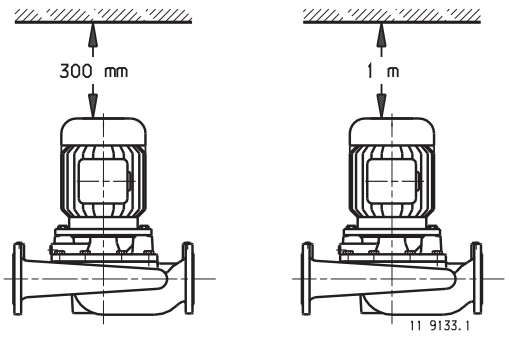
Prévoir un dégagement minimum au-dessus du moteur pour permettre les interventions de révision ou de réparation:

– pour les pompes équipées d'un moteur jusqu'à 4kW: 300 mm
– pour les pompes équipées d'un moteur à partir de 5,5 kW: prévoir une hauteur libre d'au moins 1 m pour le palan.

Attention ***Seul le moteur et la tête de pompe (moteur et roue) peuvent être soulevés au moyen des oeillets de levage (si existants).***
Ne pas soulever le groupe de pompe complet avec les anneaux de levage car ils ne sont pas suffisamment dimensionnés pour cela.

Espace au-dessus du moteur

0.25 à 4.0 kW 5.5 à 18.5 kW



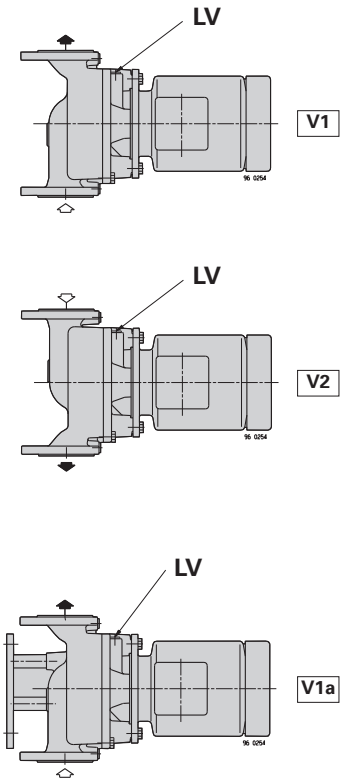
6.2 Raccordement

Les flèches apposées sur le corps de la pompe indiquent le sens d'écoulement du liquide.
Quelque soit la taille du moteur, la pompe peut être montée sur des tuyauteries horizontales ou verticales. Les pompes équipées d'un moteur jusqu'à 7,5 kW peuvent être montées dans toutes les positions, mais le moteur ne doit pas être orienté vers le bas.

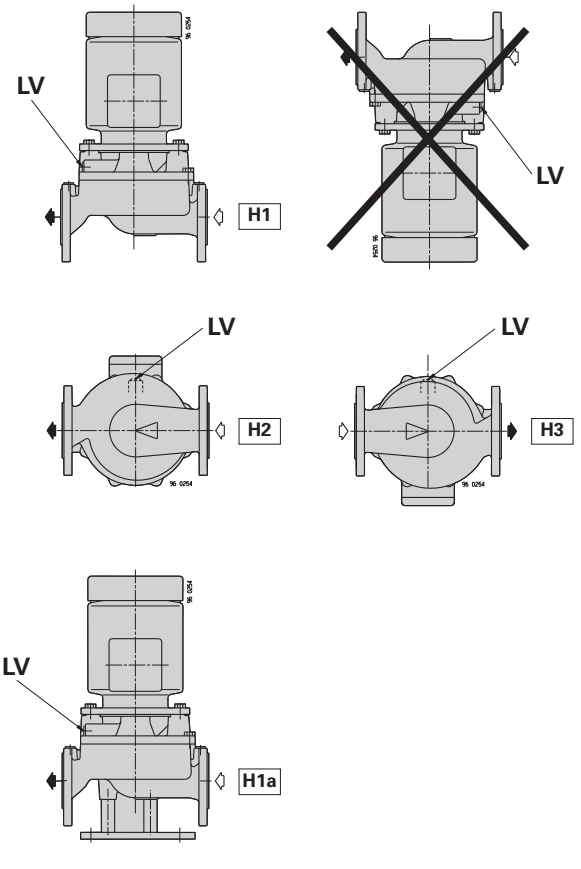
Attention ***Purge d'air LV, indépendamment du sens de montage, toujours dans l'axe vertical en haut. Exception:*** *H1* ***et*** *H1a*

6.3 Possibilités de montage

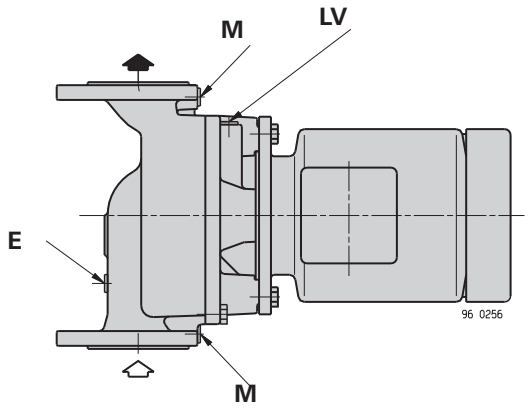
Montage vertical



Montage horizontal



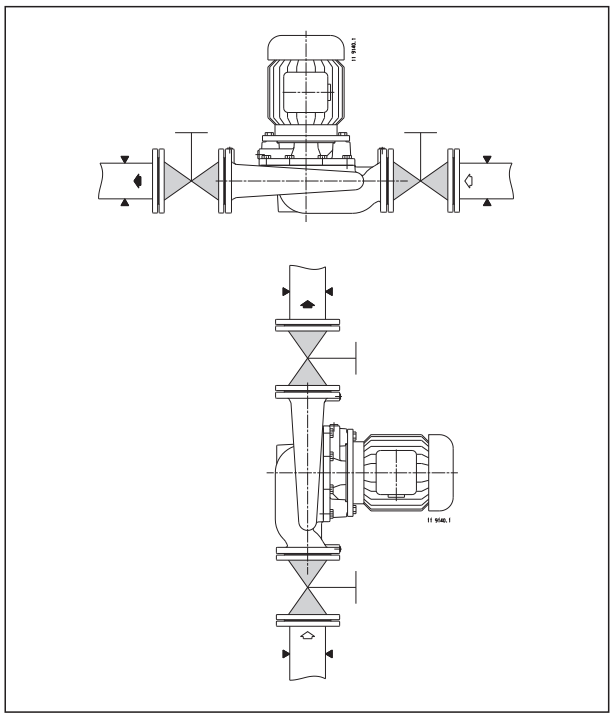
6.4 Raccordements



E	Vidange*
LV	Purge d'air
M	Raccord de manomètre*
⇨	Tubulure d'aspiration
⇨	Tubulure de refoulement
*	si existant

6.5 Vannes d'isolement

Prévoir une vanne d'isolement à l'aspiration et au refoulement de la pompe, ce qui permettra de la remplacer le cas échéant sans devoir vider le circuit puis le remplir à nouveau.



6.6 Montage direct dans la conduite

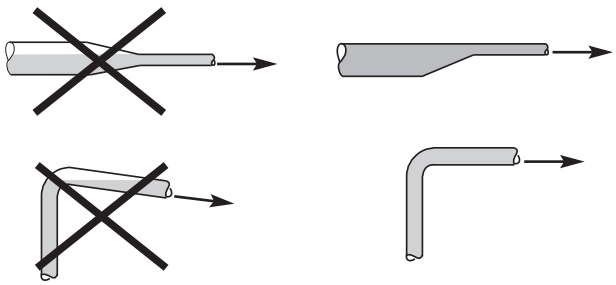
Dans la mesure où la fixation des tuyaux de part et d'autre de la position de montage est suffisante, le montage direct des pompes (dont le moteur ne dépasse pas 18,5 kW) dans une conduite horizontale est autorisé.

6.7 Pompe avec support

Si la tuyauterie n'est pas suffisamment résistante pour supporter la pompe: les pompes à partir d'un diamètre nominal de 80 mm peuvent être munies d'un support qui est fixé sur un socle ou sur une console murale. Pour empêcher la transmission des vibrations et des bruits, nous conseillons d'installer la pompe sur un support amortissant les vibrations.
Dimensions: voir 15.4 et 15.7.

6.8 Conduites

La pompe doit être montée de manière à ne subir aucune contrainte mécanique transmise par les conduites. Poser les conduites de sorte qu'il ne puisse y avoir aucune poche d'air, surtout au niveau de la tubulure d'aspiration.



6.9 By-pass (dérivation)

Attention ***La pompe ne doit pas refouler contre une vanne fermée (tubulure de refoulement) car l'élévation de température et la formation de vapeur qui pourrait en résulter risqueraient de l'endommager.***
Pour écarter ce risque, veiller à ce que la pompe soit traversée en permanence par un débit minimum. Pour cela, installer, côté refoulement (pompe), un bypass ou une dérivation débouchant sur un récipient.

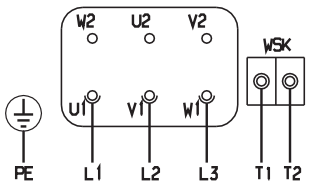
7. Raccordement électrique

Avant de retirer le couvercle de la boîte à bornes ou de démonter la pompe, toujours couper la tension d'alimentation sur tous les pôles.

Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien compétent et conformément aux prescriptions locales.
Il incombe au client de doter la pompe d'organes de protection et, dans la mesure du possible, d'un interrupteur externe (agissant sur tous les pôles).
Les caractéristiques électriques figurant sur la plaque signalétique doivent concorder avec celles de l'alimentation électrique disponible.
Les moteurs à courant triphasé doivent être protégés par un disjoncteur.
Les moteurs sont équipés de contacts de protection des enroulements (contacts WSK 150 °C) qui, raccordés à un déclencheur externe, offrent au moteur une protection optimale. Après avoir desserré les vis de fixation du moteur et fait pivoter le moteur, la boîte à bornes peut être décalée par étapes de 90°. Raccorder le moteur comme indiqué sur le schéma qui se trouve à l'intérieur de la boîte à bornes.

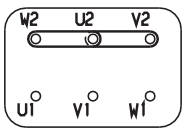
Montez correctement le couvercle de la boîte à bornes avant la mise en service!

Schéma de câblage pour démarrage direct

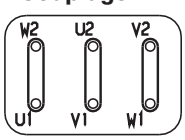


Attention:
Le branchement du moteur peut uniquement être exécuté conformément au schéma de couplage pour démarrage direct figurant sur la plaque signalétique du moteur.

Couplage Y



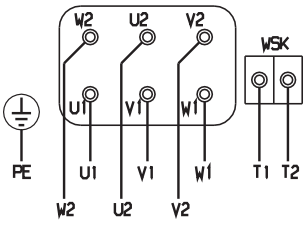
Couplage Δ



99 0591

Schéma de couplage pour démarrage Y/Δ

Attention:
Le moteur doit être prévu pour le démarrage Y/D. Voir la plaque signalétique du moteur.



8. Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Tous les moteurs triphasés Biral peuvent être raccordés à un convertisseur de fréquence.

Attention ***Selon le type de convertisseur de fréquence, il peut se produire des bruits de moteur accrus. De plus, en cas d'emploi d'un convertisseur de fréquence externe, le moteur peut être soumis à des pointes de tensions nuisibles.***

Les perturbations qui en résultent, c'est-à-dire tant les bruits que les pointes de tensions nuisibles, peuvent être réduites à un minimum par le montage d'un filtre LC entre le convertisseur de fréquence et le moteur.
On ne doit utiliser que des câbles blindés; le contact de protection d'enroulement WSK de la pompe sera raccordé si possible au disjoncteur de protection FU.
La fréquence minimale admissible se monte à 25%.
Pour de plus amples informations, nous vous prions de vous adresser au fabricant du convertisseur de fréquence.

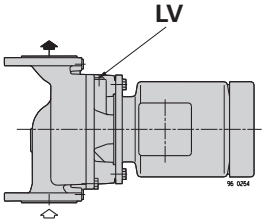
9. Mise en service

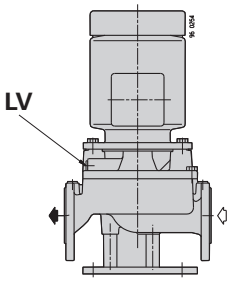
Attention ***Avant de procéder à la mise en service de la pompe, toujours la remplir de liquide et la purger.***

9.1 Remplissage
Systèmes fermés ou ouverts, avec pression positive à l'aspiration de la pompe:
– Fermer la vanne d'isolement côté refoulement (pompe) puis dévisser la vis de purge (LV) située sur la pompe.

Attention ***Afin d'éviter toute mise en danger des personnes et tout endommagement du moteur ou d'autres organes par projection de liquide, vérifier dans quelle direction l'orifice de purge est orienté.***
Particulièrement avec des liquides chauds, il s'agit d'éviter tout risque de brûlure.

Vis de purge (LV)





– Ouvrir lentement la vanne d'isolement de la pompe sur la tubulure d'aspiration jusqu'à ce que le liquide s'échappe par l'orifice de purge.
– Resserrer la vis de purge et ouvrir complètement la vanne d'isolement.

Procédure pour systèmes ouverts avec niveau liquide situé au-dessous de la pompe:

Remarque ***Avant de procéder à la mise en service, la conduite d'aspiration et la pompe doivent être remplies et purgées.***

– Fermer la vanne d'isolement au refoulement de la pompe et ouvrir complètement la vanne d'isolement à l'aspiration.
– Dévisser la vis de purge (LV).
– Enlever ensuite un bouchon d'une des brides de pompe (en fonction de la situation de montage de la pompe, le bouchon doit se trouver plus haut que LV).
– Remplir la pompe de liquide à travers l'orifice de remplissage jusqu'à ce que la conduite d'aspiration et la pompe soient pleines.
– Revisser le bouchon puis bien serrer le bouchon et la vis de purge.

Attention ***Dans certains cas, la conduite d'aspiration peut être partiellement remplie et purgée avant l'installation de la pompe. En outre, un dispositif de remplissage peut être installé en amont de la pompe.***

9.2 Contrôle du sens de rotation

Attention ***Avant le contrôle du sens de rotation, la pompe doit être remplie avec le liquide à transporter et purgée d'air.***

Le sens de rotation correct est indiqué par une flèche sur le capot de ventilateur du moteur. Vu depuis le ventilateur, la pompe doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (à droite).
– Mettre brièvement la pompe en marche et vérifier le sens de rotation. Si nécessaire, permuter les phases du câble d'alimentation électrique.

9.3 Mise en marche de la pompe
– Avant de mettre la pompe en marche, ouvrir complètement la vanne d'isolement à l'aspiration, et partiellement seulement la vanne d'isolement au refoulement.
– Mettre la pompe en marche.
– Lorsque la tuyauterie est remplie de liquide, ouvrir progressivement la vanne d'isolement au refoulement jusqu'à son ouverture complète.

Attention ***Si une limitation de puissance a été prévue et que de ce fait un moteur de plus faible puissance a été choisi, vérifier que cette limitation ne soit pas dépassée, cela afin d'éviter une surcharge du moteur. Cette règle est également valable lorsque seule l'une des deux pompes d'un groupe jumelé prévu pour fonctionner en parallèle est en marche. Pour être absolument sûr que la pression est correcte, mesurer la pression différentielle.***

– Mesurer la consommation max. du moteur en ampères et comparer la valeur avec la valeur nominale indiquée sur la plaquette signalétique du moteur.
– Fermer progressivement la vanne d'isolement au refoulement de la pompe jusqu'à ce que le courant absorbé corresponde à l'indication de la plaque signalétique du moteur.

9.4 Fréquence de démarrage et d'arrêt
Moteurs jusqu'à 4 kW: 30 démarrages max. par heure.
Moteurs plus puissants: 15 démarrages max. par heure.

10. Maintenance

Attention ***Avant d'entreprendre toute intervention de maintenance, toujours mettre la pompe hors service, la déconnecter du réseau sur tous les pôles et la protéger contre toute remise en service intempestive.***

La maintenance doit être confiées exclusivement au personnel compétent!

10.1 Généralités
Avant tout démontage, couvrir les orifices d'aspiration et de refoulement, retirer les fusibles et vider la pompe.

10.2 Démontage du groupe motopompe
(Figure 15.3/15.4)
Desserrer les vis (pos. 11). Déposer le groupe complet avec le moteur.
Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.
Pour les moteurs de plus de 4 kW, il est conseillé d'utiliser un palan pour le levage du groupe.
Avant de soulever, débloquer le groupe motopompe à l'aide d'un coin ou d'un levier appliqué entre le bâti de pompe (Pos. 1) ou le couvercle de pompe (Pos. 3) (voir chap. 15.3 à 15.4)

10.3 Aligner l'arbre de pompe
Si le moteur a été séparé de la pompe lors du montage ou d'une réparation, il faut aligner l'arbre de pompe après le montage du moteur, de la manière suivante:
Vérifier la circularité de l'arbre du moteur avec un comparateur. Le battement maximal de l'arbre sur le siège avant du rotor doit être de 0,05 mm.

10.4 Remplacement du joint à bague glissante
(Figure 15.3/15.4)
Démontage du groupe motopompe selon le paragraphe 10.2. Dévisser ensuite la vis à tête hexagonale (Pos. 25) ou l'écrou (Pos. 13), enlever la rondelle (Pos. 24), le rotor (Pos. 2) et la clavette (Pos. 15). Retirer le joint à bague glissante de la douille d'arbre (Pos. 5) et la contre-bague dans le couvercle de pompe (Pos. 3). Si la douille d'arbre (Pos. 5) présente de l'usure dans la zone du joint, il faut la remplacer.

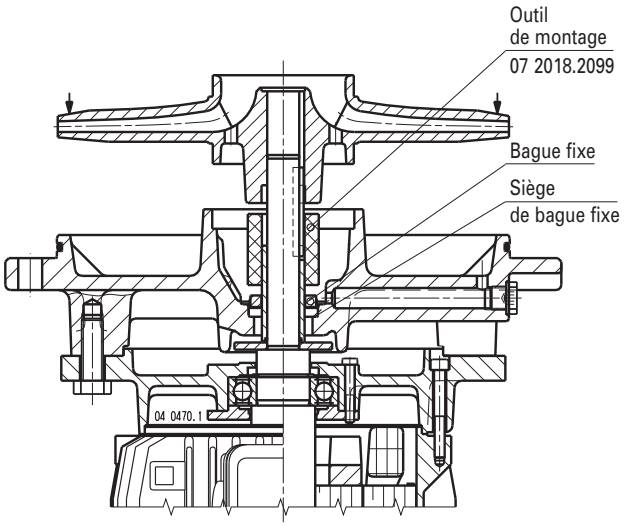
10.5 Montage de la garniture mécanique selon le dessin ci-dessous

Montage de la bague fixe

– *Veiller à assurer la plus grande propreté!*
– Les surfaces de glissement en particulier doivent rester propres et intactes!
– *Les deux surfaces de glissement ne doivent être ni lubrifiées ni mouillées!*

1. Nettoyer soigneusement et dégraisser le logement de la bague fixe, l'arbre, le manchon d'arbre, l'outil de montage et la bague fixe (avec de l'alcool et un chiffon propre ne filant pas)
2. *Coulisser le manchon d'arbre avec son joint torique sur l'arbre.*
3. *Avec de l'eau, mouiller la manchette et le siège de la bague fixe (ne pas utiliser d'huile)*
4. Appliquer la bague fixe à plat sur le biseau de centrage et poser l'outil de montage.
5. *Poser la roue et presser la bague fixe jusqu'à sa position définitive, sans frapper!*
6. Retirer la roue et l'outil de montage.
7. *Contrôler l'assise de la bague fixe. Elle doit s'ajuster parfaitement dans son logement dans le sens axial, perpendiculairement à l'arbre.*

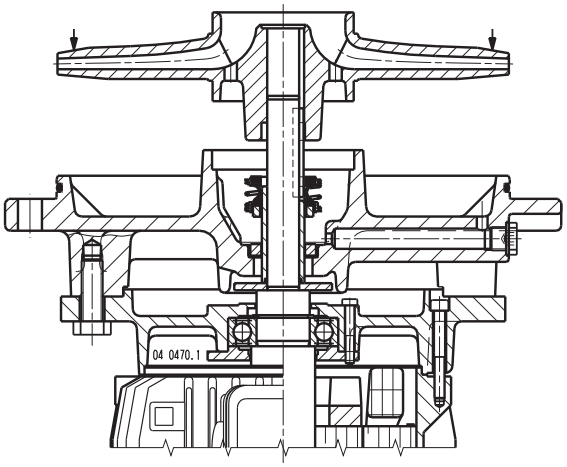
Types de pompe EBZ V/4- et EBZ V/2-



Montage de la garniture mécanique:

8. *Nettoyer soigneusement et dégraisser le siège de l'arbre, le manchon d'arbre, les surfaces de glissement de la bague fixe et de la garniture mécanique (avec de l'alcool et un chiffon propre ne filant pas).*
9. Appliquer la garniture mécanique contre l'épaulement de l'arbre (n'utiliser comme lubrifiant que de l'eau propre!)
10. *Presser la garniture mécanique jusqu'à sa position définitive à l'aide de la roue, sans frapper!*
11. Fixer la roue dans le sens axial avec son écrou.

Remarque:
L'utilisation d'huile ou de graisse minérale est prohibée, car l'élastomère dont les garnitures mécaniques standard sont faites ne résiste pas à l'huile!



11. Protection contre le gel

Si la pompe n'est pas utilisée pendant une période prolongée et qu'il existe un risque de gel, elle doit être vidée.

Marche à suivre:
– Dévisser la vis de purge de l'élément intermédiaire et, si la pompe possède un socle, retirer le bouchon de vidange situé sur le corps. Si la pompe est montée verticalement, retirer le raccord pour manomètre qui se trouve sur la bride inférieure.

Attention ***Afin d'éviter toute mise en danger des personnes et tout endommagement du moteur ou d'autres organes par projection de liquide, vérifier dans quelle direction l'orifice de purge est orienté.***
Particulièrement avec des liquides chauds, il s'agit d'éviter tout risque de brûlure.

Remettre le bouchon de vidange et serrer la vis de purge seulement après avoir remis la pompe en service.
Remise en service de la pompe: voir chapitre 9.

12. Service après-vente

12.1 Contamination de la pompe

Attention ***Si la pompe a été utilisée pour le pompage d'un liquide nuisible à la santé ou toxique, elle est considérée comme contaminée.***

En pareil cas, pour demander l'assistance du service après-vente, vous devez nous communiquer les caractéristiques précises du liquide concerné.
Pour toute demande d'assistance, avant de nous renvoyer la pompe, veuillez nous contacter et nous fournir les indications précises sur le ou les liquides pompés. Sinon, nous nous réservons le droit de refuser la prise en charge la pompe. Les frais d'expédition de la pompe sont à la charge de l'expéditeur.

12.2 Pièces de rechange et accessoires

Nous attirons expressément votre attention sur le fait que nous ne contrôlons ni n'autorisons les pièces de rechange qui n'auraient pas été livrées par nos soins.

Le montage et/ou l'utilisation de tels produits peut modifier négativement ou porter préjudice le cas échéant aux caractéristiques de construction de la pompe.
Nous déclinons toute responsabilité et refusons d'assumer tout droit de garantie pour le cas où la pompe serait endommagée suite à l'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires qui ne sont pas d'origine.
Si vous ne parvenez pas à remédier vous-même à une défaillance éventuelle, veuillez vous adresser exclusivement à des firmes spécialisées et agréées.
En cas de défaillance, veuillez nous en faire une description précise afin que notre technicien de service puisse préparer à l'avance son intervention et emporter les pièces de rechange nécessaires.
Les caractéristiques techniques ainsi que le numéro de commande sont indiqués sur la plaquette signalétique.

13. Calcul de la pression minimale d'arrivée

La pression minimale d'entrée («H», exprimée en [mCE]) requise pour empêcher le phénomène de cavitation à l'intérieur de la pompe se calcule de la manière suivante:

H = $p_b \times 10.2$ - NPSH - H_f - H_V - H_S

p_b = pression barométrique en bars (pression atmosphérique au lieu d'installation de la pompe. Pour des installations fermées, p_b est la pression du circuit [bar]).

NPSH = «Net Positive Suction Head» exprimée en [mCE] (voir courbes NPSH en annexe)

H_f = pertes de charge dans la conduite d'aspiration en [mCE]

H_V = pression de vapeur exprimée en [mCE], voir 15.2, page 14

H_S = marge de sécurité = 1,0 mCE

Si la hauteur «H» calculée est positive, la pompe peut fonctionner à une hauteur maximale d'aspiration égale à «H» [mCE].

Si la hauteur «H» calculée est négative, la pompe doit fonctionner avec une hauteur d'arrivée minimale égale à «H» [mCE]. Lorsque la pompe est en marche, la hauteur d'arrivée calculée doit être présente en permanence (voir 5.4).

Exemple:

P_b:	1 bar
Type de pompe:	EBZ 87 V/4-269
Débit:	70 m³/h
Hauteur de refoulement:	20,7 mCE
NPSH:	1,7 mCE (voir prospectus)
H_f:	2,1 mCE (dépend de l'installation)
Température du liquide:	+90 °C
H_V:	7,2 mCE (voir 15.2)
H_S:	1,0 mCE (hypothèse)

$H = p_b \times 10.2$ - NPSH - H_f - H_V - H_S [mCE]

H = 1 x 10,2 - 1,7 - 2,1 - 7,2 - 1,0 = **–1,8 mCE**

Ce qui signifie qu'une hauteur d'arrivé de 1,8 mCE est nécessaire durant la marche de la pompe.

Cela correspond à une pression de:

1,8 x 0,0981 ≅ **0,18 bar**

1,8 x 9,81 = **17,7 kPa**

14. Les pannes et leurs causes

Avant de retirer le couvercle de la boîte à bornes et de démonter la pompe, toujours couper l'alimentation électrique sur tous les pôles.

Panne	Cause probable
1. Le moteur ne démarre pas	a) pas d'alimentation électrique b) fusible grillé c) le disjoncteur du moteur a déclenché d) contact ou bobine du disjoncteur défectueux e) fusible du circuit de commande défectueux f) moteur défectueux
2. Le disjoncteur du moteur réagit dès qu'il est enclenché	a) fusible grillé b) contacts du disjoncteur défectueux c) connexion de câble desserrée ou défectueuse d) bobinage du moteur défectueux e) blocage mécanique de la pompe f) disjoncteur réglé trop bas ou dans la mauvaise plage
3. Le disjoncteur du moteur réagit occasionnellement	a) disjoncteur réglé trop bas b) tension secteur trop faible ou trop élevée c) pression différentielle à travers la pompe trop basse, surcharge du moteur
4. Bien que le disjoncteur du moteur n'ait pas déclenché, la pompe ne fonctionne pas	a) vérifier les points 1a), b), d), e) et f)
5. Débit instable de la pompe	a) conduite d'aspiration de trop faible section ou trop sinueuse à l'entrée (par ex.: coude à l'aspiration) b) conduite d'aspiration/pompe encrassée c) la pompe aspire de l'air
6. La pompe fonctionne, mais ne refoule pas d'eau	a) conduite d'aspiration/pompe colmatée par des impuretés b) clapet de pied/anti-retour bloqué en position de fermeture c) fuite au niveau de la conduite d'aspiration d) présence d'air dans la conduite d'aspiration ou dans la pompe e) mauvais sens de rotation du moteur
7. Après mise à l'arrêt, la pompe tourne en sens inverse	a) fuite au niveau de la conduite d'aspiration b) clapet de pied/anti-retour défectueux c) clapet de pied/anti-retour bloqué en position d'ouverture partielle ou totale
8. Fuite au niveau du joint d'étanchéité d'arbre (GLRD)	a) arbre de la pompe mal monté b) joint d'étanchéité défectueux c) additifs abrasifs d) air dans l'espace GLRD/ air dans la pression du système
9. Bruits	a) phénomène de cavitation à l'intérieur de la pompe b) fonctionnement avec convertisseur de fréquence: -– voir chapitre 8 -– problème de résonance de l'installation c) présence de corps étrangers dans la pompe d) purge d'air insuffisante

15. *Annexe*

15.1 *Niveau sonore:*

Pompes en ligne EBZ
(avec moteur CEI et arbre de moteur allongé

Moteur	50 Hz	60 Hz
[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

15.2 *Tableau des pressions de vaporisation*

Pression de vaporisation p_v (pression absolue) et densité ρ de l'eau en fonction de la température t (°C, Celcius), respectivement t (K, Kelvin)

Témp.		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	2,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788
70	343,15	0,3116	3,178	0,9777
72	345,15	0,3396	3,463	0,9765
74	347,15	0,3696	3,769	0,9753
76	349,15	0,4019	4,098	0,9741
78	351,15	0,4365	4,451	0,9729
80	353,15	0,4736	4,829	0,9716
82	355,15	0,5133	5,234	0,9704
84	357,15	0,5557	5,667	0,9691
86	359,15	0,6011	6,129	0,9678
88	361,15	0,6595	6,623	0,9665
90	363,15	0,7011	7,149	0,9652
92	365,15	0,7561	7,710	0,9638
94	367,15	0,8146	8,307	0,9624
96	369,15	0,8769	8,941	0,9610
98	371,15	0,9430	9,616	0,9596
100	373,15	1,0133	10,332	0,9581
105	378,15	1,2080	12,318	0,9545
110	383,15	1,4327	14,609	0,9507
115	388,15	1,6906	17,239	0,9468
120	393,15	1,9854	20,246	0,9429
125	398,15	2,3210	23,667	0,9388
130	403,15	2,7013	27,546	0,9346
135	408,15	3,1310	31,920	0,9302
140	413,15	3,6140	36,850	0,9258
145	418,15	4,1550	42,370	0,9214
150	423,15	4,7600	48,540	0,9168
155	428,15	5,4330	55,400	0,9121
160	433,15	6,1810	63,030	0,9073
165	438,15	7,0080	71,460	0,9024
170	443,15	7,9200	80,760	0,8973

Indice

1.	**Avvertenze di sicurezza**	Pagina 29
1.1	Generalità	29
1.2	Contrassegno delle avvertenze	29
1.3	Qualifica e addestramento del personale	29
1.4	Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza	29
1.5	Lavoro in conformità alle avvertenze e alle norme di sicurezza	29
1.6	Avvertenze di sicurezza per l'esercente e l'operatore	29
1.7	Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione	29
1.8	Modifiche e fabbricazione di parti di ricambio senza autorizzazione	29
1.9	Modalità d'uso non consentite	29
2.	**Composizione della fornitura e trasporto**	29
2.1	Composizione della fornitura	29
2.2	Trasporto	29
3.	**Identificazione**	30
3.1	Diametro della girante	30
4.	**Applicazioni**	30
4.1	Liquidi da erogare	30
4.2	Guarnizione di tenuta ad anello scorrevole	30
5.	**Dati tecnici**	31
5.1	Temperatura ambiente	31
5.2	Temperatura del liquido	31
5.3	Pressione massima di esercizio (pressione della pompa)	31
5.4	Pressione di esercizio/Pressione di mandata/ Altezza di aspirazione	31
5.5	Pressione di massima mandata	31
5.6	Portata minima	31
5.7	Portata massima	31
5.8	Raccordi	31
5.9	Dati elettrici	31
5.10	Pesi e dimensioni	31
5.11	Rumorosità (livello di pressione sonora)	31
6.	**Montaggio**	32
6.1	Posizione	32
6.2	Attacco	32
6.3	Possibilità di montaggio	32
6.4	Raccordi	33
6.5	Saracinesca	33
6.6	Montaggio diretto della tubatura	33
6.7	Pompe con basamento di fissaggio	33
6.8	Tubazioni	33
6.9	Bypass (tubazione di circolazione)	33
7.	**Collegamenti elettrici**	34
8.	**Funzionamento con convertitore di frequenza**	34
9.	**Messa in funzione**	Pagina 34
9.1	Riempimento	34
9.2	Controllo del senso di rotazione	35
9.3	Avviamento della pompa	35
9.4	Numero di avviamenti	35
10.	**Manutenzione**	35
10.1	Generalità	35
10.2	Smontaggio del gruppo pompa con motore	35
10.3	Allineamento dell'albero della pompa	35
10.4	Sostituzione della guarnizione di tenuta ad anello scorrevole	35
10.5	Montaggio della tenuta ad anello scorrevole	36
11.	**Protezione antigelo**	37
12.	**Assistenza**	37
12.1	Pompa contaminata	37
12.2	Ricambi/Accessori	37
13.	**Calcolo della pressione minima all'aspirazione**	37
14.	**Tabella delle anomalie**	38
15.	**Appendice**	39
15.1	Livello di pressione acustica	39
15.2	Tabella della pressione di evaporazione	39
15.3	Distinta dei pezzi EBZ V/4- e EBZ V/2-	64
15.4	Vista in sezione EBZ V/4- e EBZ V/2	65
15.5	Elenco pezzi di ricambio EBZ-V	66
15.6	Tabella dimensioni e pesi EBZ 35 V/4, 1450 ^{1}/min, 50 Hz EBZ 35 V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	67
15.7	Tabella dimensioni e pesi EBZ-V, 1450 ^{1}/min, 50 Hz	68-70
15.8	Tabella dimensioni e pesi, EBZ EBZ-V, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	71

1. Avvertenze di sicurezza

1.1 Generalità
Queste istruzioni per il montaggio e l'uso contengono delle avvertenze fondamentali di cui va tenuto conto ai fini dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Esse debbono quindi essere assolutamente lette dal montatore e dal personale specializzato, nonché dall'esercente responsabile, prima del montaggio e della messa in funzione. Dovranno inoltre restare sempre a disposizione nelle vicinanze dell'impianto.

Non solo dovranno essere rispettate le avvertenze generali, riportate in questo capitolo e intitolate «Avvertenze di sicurezza», ma anche le avvertenze di sicurezza particolari riportate negli altri capitoli.

1.2 Contrassegno delle avvertenze

Le avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzioni per il montaggio e l'uso tali da comportare pericolo per la persona in caso di inosservanza, sono contrassegnate espressamente con il simbolo di pericolo generale «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844.W9».

Questo simbolo segnala la presenza di tensione elettrica pericolosa. «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844.W8».

Attenzione ***Questo simbolo si trova nelle avvertenze di sicurezza la cui inosservanza può comportare pericoli per la macchina e le sue funzioni.***

Le avvertenze applicate direttamente sull'impianto, come ad esempio:
– freccia per il senso di rotazione,
– i contrassegni per i raccordi fluidi,
debbono essere assolutamente rispettate e mantenute in stato perfettamente leggibile.

1.3 Qualifica e addestramento del personale
Il personale responsabile per il montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori. L'ambito di responsabilità, le competenze e i compiti di sorveglianza da parte del personale debbono essere stabiliti chiaramente da parte dell' esercente.

1.4 Pericoli in caso di inosservanza delle norme di sicurezza
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può avere come conseguenza l'esposizione al pericolo delle persone, dell'ambiente e dell'impianto. L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può condurre alla perdita di tutti i diritti al risarcimento di eventuali danni.

In particolare l'inosservanza può provocare ad esempio i seguenti pericoli:
– guasti tali da pregiudicare funzioni importanti per l'impianto,
– anomalia di metodi prescritti per la manutenzione,
– esposizione a pericolo di persone a causa di azioni elettriche e meccaniche.

1.5 Lavoro in conformità alle avvertenze e alle norme di sicurezza
Debbono essere osservate: le avvertenze di sicurezza riportate in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, le norme nazionali esistenti riguardo la prevenzione degli infortuni, eventuali norme interne sul lavoro, l'uso e la sicurezza stabilite dall'esercente.

1.6 Lavoro di sicurezza per l'esercente e l'operatore
Deve essere prevenuto qualsiasi pericolo causato da energia elettrica [per maggiori particolari fare riferimento ad esempio alle norme DIN (CENELEC) e delle aziende elettriche locali].

1.7 Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione.
L'esercente dovrà provvedere a far eseguire tutti i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione da personale autorizzato e qualificato; tale personale dovrà informarsi adeguatamente tramite approfondita lettura delle istruzioni di montaggio e di uso. Fondamentalmente, i lavori sull'impianto dovranno essere compiuti solo in stato di macchina ferma e non allacciata alla fonte di corrente.
Immediatamente dopo la conclusione dei lavori, si dovranno nuovamente applicare o mettere in funzione tutte le apparecchiature di sicurezza e protezione. Prima della rimessa in funzione si dovrà tener conto dei punti elencati nel capitolo «Allacciamento elettrico».

1.8 Modifiche e fabbricazione di parti di ricambio senza autorizzazione
Qualsiasi cambiamento o modifica delle pompe è consentito solo previa autorizzazione da parte del fabbricante. Le parti di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal fabbricante sono importanti ai fini della sicurezza.
L'uso di parti estranee può condurre all'annullamento di ogni responsabilità per le conseguenze derivanti.

1.9 Modalità d'uso non consentite
La sicurezza di funzionamento delle pompe fornite è garantita solo a condizione che esse vengano usate in conformità alle intenzioni del costruttore, come da capitolo «Scopo d'uso» delle istruzioni di montaggio ed uso. I valori limite indicati nei dati tecnici non debbono essere in alcun caso superati.

e per l'ambiente...

Siate coscienti: l'imballaggio adatto al trasporto è necessario; se possibile, riutilizzatelo o se dovete eliminarlo, fatelo in modo confacente alle vigenti norme per la salvaguardia dell'ambiente.

2. Composizione della fornitura e trasporto

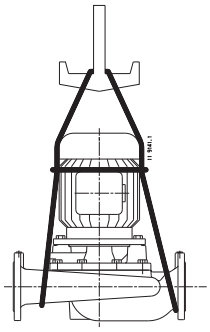
2.1 Composizione della fornitura
Le pompe vengono fornite in un apposito imballaggio, di grandezza adeguata, e adatto al trasporto con elevatori o altri sistemi.
La fornitura comprende:
– la pompa,
– le presenti istruzioni per il montaggio e l'uso.
Inoltre, a partire dal modello DN 80, viene fornito un basamento asportabile (a scelta).

2.2 Trasporto

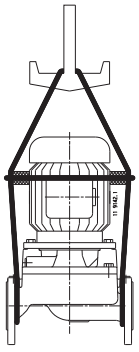
Le viti del corpo dello statore dei motori delle pompe (a partire da 4 kW) non sono dimensionate per reggere il peso della pompa se la stessa si solleva con delle gru o dei paranchi.

Attenzione ***Controllare che la fune di sollevamento e la gru siano correttamente dimensionate per il peso della pompa.***

Attenzione ***Le pompe con motori di potenza fino a 3 kW devono essere sollevate con l'ausilio di funi, come si vede dalla figura. Il baricentro della pompa è situato al di sopra del punto di ancoraggio della fune, per cui si rende necessario che anche il motore venga saldamente legato al gancio della gru in modo da evitare eventuali rotazioni dello stesso.***



Attenzione ***Le pompe con motori di potenza superiori a 4 kW devono essere sollevate con l'ausilio di funi, come si vede in figura. Il baricentro della pompa è situato al di sopra del punto di ancoraggio della fune, per cui si rende necessario che anche il motore venga saldamente legato al gancio della gru in modo da evitare eventuali rotazioni dello stesso. E' necessario mettere dei distanziatori (parte della struttura) tra la fune ed il motore in modo da evitare che il coperchio dello stesso venga danneggiato.***

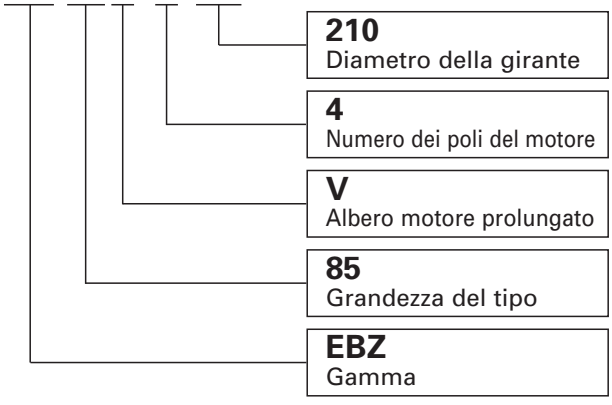


3. Identificazione

Targhetta della pompa

Esempio

EBZ 85 V / 4 - 210



3.1 Diametro della girante

Il diametro della girante può essere adattato alla necessità del cliente; ciò significa che il diametro della girante fornita può variare da quello standard. Nei manuali di vendita, nei fogli dei dati tecnici ed in questo manuale d'uso sono sempre riportati i valori standard del diametro della girante. Il valore reale dello stesso è visibile nella targhetta di identificazione.

4. Applicazioni

La pompa è stata progettata per l'erogazione di liquidi. La sicurezza del suo funzionamento è garantita solo se ci si attiene alle prescrizioni e alle disposizioni. I valori dichiarati nei dati tecnici non devono essere oltrepassati per nessun motivo.

Le pompe «Biral Inline» della serie sono fondamentalmente concepite per applicazioni nei seguenti campi:

– riscaldamento, aerazione. climatizzazione e condizionamento,
– circolazione e trasferimento di liquidi, pressurizzazione in apparecchiature industriali.

Liquidi non adatti, come per es. liquidi acidi o basici, possono danneggiare la pompa (corrosione) compromettendone sia il funzionamento, sia la tenuta stagna.

4.1 Liquidi da erogare

I liquidi da erogare devono essere puliti, non viscosi, non esplosivi, privi di particelle e fibre solide e chimicamente non in grado di attaccare le parti che costituiscono la pompa.

I liquidi viscosi diminuiscono l'efficienza della pompa; in questo caso bisogna adattare la potenza del motore della stessa alla viscosità del liquido.

Gli anelli torici e le guarnizioni devono essere scelti in base al liquido da erogare. Se si deve erogare dell'acqua calda con temperatura superiore ad 80 °C contenente anticorrosivo o addolcente del calcare (ad es. negli impianti di riscaldamento o condizionamento), bisogna montare delle particolari guarnizioni. L'acqua dell'impianto di riscaldamento deve essere conforme alle normative VDI 2035.

4.2. Guarnizione di tenuta ad anello scorrevole

Il vano pompa in corrispondenza dell'albero motore viene sigillato mediante un anello scorrevole (GLRD, fig. 15.3, 15.4, pos. 6). Una lieve perdita è necessaria per la lubrificazione. In caso d'impiego di additivi antigelo o simili potrebbero risultare visibili dei residui.

In caso di additivi antigelo o simili superiori al 25% si rende eventualmente necessario l'impiego di anelli scorrevoli speciali. In caso di lunghi tempi di fermo della pompa, si consiglia di mettere in funzione periodicamente la pompa per un breve periodo di tempo, per evitare una perdita maggiore.

Gli additivi aggiunti all'acqua, in particolare le sostanze abrasive, possono danneggiare l'anello scorrevole (perdita maggiore).

Sulla guarnizione ad anello scorrevole non deve mai crearsi una depressione.

5. Dati tecnici

5.1 Temperatura ambiente: massimo +40°C.

5.2 Temperatura del liquido: da –20°C fino a +140°C.
La temperatura massima di esercizio del liquido, dipendente dal tipo di ghisa adoperata e dalle applicazioni, può essere limitata e soggetta alle norme locali e alle disposizioni di legge vigenti.
Per standard i corpi e i coperchi delle pompe dei tipi 35, 45, 55, 65, 85 e 100-V sono in IN-GJL-250 (GG 25), quelli dei tipi 40, 50, 67, 87, 126 e 150 V in IN-GJS-400 (GGG 40).

5.3 Pressione massima di esercizio (pressione della pompa)
Esecuzione standard: 10 bar: 140°C
Esecuzione speciale: 13 bar: 140°C
16 bar: 120°C

Attenzione ***La pressione massima di esercizio della pompa dipende dalla temperatura del liquido. I valori limite riportati (pressione e temperatura) non devono essere superati.***

5.4 Pressione di esercizio/Pressione di mandata/ Altezza di aspirazione
5.4.1 Altezza minima di mandata per sistemi a circuito chiuso (Pressurizzazione necessaria all'aspirazione della pompa) (Tabella 1)
I valori riportati si riferiscono ad apparecchi per acqua calda funzionanti ad un'altezza di 500 metri s.l.m.

Attenzione ***Nel tubo di aspirazione sono consentite solo resistenze di scarsa entità, ovvero, il punto zero dell'impianto deve trovarsi poco prima del tronchetto di aspirazione della pompa.***
Per ogni dislivello di 100 m rispetto a quello di riferimento anche la pressione varia di +/- 0.01 bar.

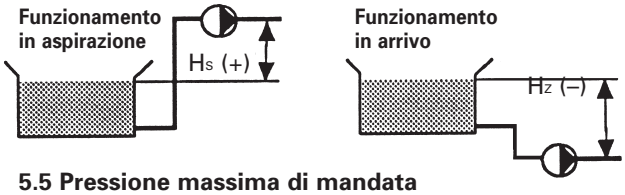
5.4.2 Altezza di mandata, altezza massima di aspirazione per sistemi a circuito aperto (Tabella 2)
La tabella 2 mostra i valori minimi di altezza e rispettivamente le massime altezza di aspirazione ad una pressione barometrica di 101.3 kPa riferita a 0 metri sul livello del mare (NN) e alla massima quantità di erogazione del liquido.
Per ogni dislivello di 100 metri rispetto a quello di riferimento anche l'altezza di mandata varia di +/- 0,1 m.

Tabella 1

Tipo pompa	Temperatura				
	60°C	75°C	90°C	110°C	140°C
EBZ 35 V/4	0,0	0,2	0,8	2,1	5,6
EBZ 35 V/2	0,2	0,6	1,2	2,5	6,0
EBZ 40 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 45 V/4	0,0	0,4	1,0	2,3	5,8
EBZ 45 V/2	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 50 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 55 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3
EBZ 55 V/2	1,6	2,0	2,6	3,9	7,4
EBZ 65 V/4	0,4	0,7	1,3	2,6	6,2
EBZ 65 V/2	1,5	1,9	2,5	3,8	7,4
EBZ 67 V/4	0,7	1,1	1,7	3,0	6,5
EBZ 85 V/4	0,2	0,5	1,1	2,4	6,0
EBZ 87 V/4	1,0	1,4	2,0	3,3	6,8
EBZ 100 V/4	0,3	0,7	1,3	2,6	6,1
EBZ 102 V/4	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 126 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,2
EBZ 150 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3

Sovrapressione necessaria all'aspirazione in [bar].
Per la sovrapressione minima necessaria all' aspirazione in m, fare riferimento al paragrafo 13.

Il numero negativo rappresenta l'altezza minima di mandata, quello positivo mostra la massima altezza di aspirazione necessaria al corpo di aspirazione della pompa; in entrambi i casi vengono definite le differenti temperature del liquido da erogare.
Le perdite per attrito nel tubo di aspirazione devono essere tenute molto basse! (Tabella 2)



5.5 Pressione massima di mandata
La pressione massima di esercizio non deve mai superare la «pressione massima di mandata» più la pressione di erogazione a livello zero.

5.6 Portata minima
Nella pompa deve sempre circolare una minima quantità di liquido.

Attenzione ***Una portata minima, pari al 10% di quella specificata al massimo rendimento della pompa, deve sempre circolare.***

La portata e la prevalenza ideali sono rilevabili dalla targhetta di identificazione della pompa.

5.7 Portata massima
Per evitare problemi di cavitazione e di sovraccarico non bisogna superare il valore della portata massima indicato per le singole pompe.

5.8 Raccordi. Fare riferimento all'appendice.

5.9 Dati elettrici
Fare riferimento alla targhetta di identificazione del motore.

5.10 Dimensioni e pesi. Fare riferimento all'appendice.

5.11 Rumorosità (livello di pressione sonora)
Fare riferimento all'appendice.

Tabella 2

Tipo pompa	H_s (+), H_z (–) [m]				
	20°C	40°C	60°C	75°C	90°C
EBZ 35 V/4	6,6	4,3	1,5	– 2,3	8,3
EBZ 35 V/2	1,6	0,3	– 2,5	– 6,3	–12,3
EBZ 40 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 45 V/4	3,6	2,3	– 0,5	– 4,3	–10,3
EBZ 45 V/2	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 50 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 55 V/4	– 1,0	2,2	– 5,0	– 8,8	–14,8
EBZ 55 V/2	–12,4	–13,7	–16,5	–20,3	–26,3
EBZ 65 V/4	– 0,3	– 1,5	– 4,3	– 8,1	–14,1
EBZ 65 V/2	–12,0	–13,2	–16,0	–19,8	–25,8
EBZ 67 V/4	– 3,5	– 4,7	– 7,5	–11,3	–17,3
EBZ 85 V/4	1,8	0,5	– 2,3	– 6,1	–12,1
EBZ 87 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 100 V/4	0,5	– 0,8	– 3,6	– 7,4	–13,4
EBZ 102 V/4	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 126 V/4	– 0,5	– 1,7	– 4,5	– 8,3	–14,3
EBZ 150 V/4	– 1,0	– 2,2	– 5,5	– 8,8	–14,8

Per i calcoli dell'altezza minima di mandata, fare riferimento al paragrafo 13.

6. Montaggio

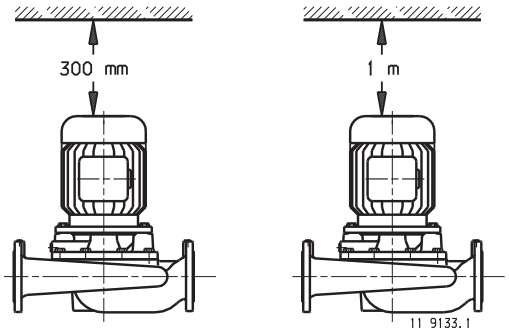
6.1 Posizione
La pompa deve essere montata in luoghi ben arieggiati e asciutti.

Attenzione ***Se si adopera la pompa per l'erogazione di liquidi caldi, si eviti la possibilità di contatti accidentali tra le persone e le parti esterne della stessa.***

Nella zona sovrastante il motore della pompa si deve prevedere uno spazio libero per lavori di ispezione e/o riparazioni:
– 300 mm per pompe fino a 4 kW,
– 1 m per pompe da 5,5 kW ed oltre, in modo da permettere l'utilizzo di un paranco.

Attenzione ***Gli appositi ganci (se previsti) servono a sollevare il motore e la girante.***
Gli stessi non devono essere adoperati per sollevare l'intera pompa in quanto non sono dimensionati per questo scopo.

Spazio sopra al motore

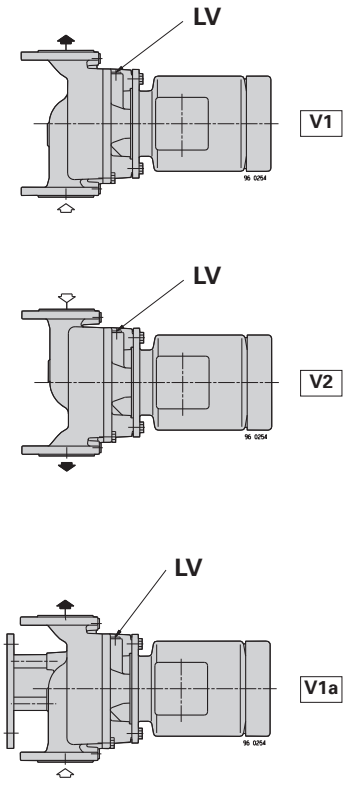


6.2 Attacco
Le frecce riportate sul corpo della pompa indicano la direzione di scorrimento del liquido.
A seconda della grandezza del motore si può montare la pompa sia in orizzontale sia in verticale.
Le pompe con motori fino a 7,5 kW possono essere montate in qualsiasi posizione che non preveda il montaggio del motore verso il basso.

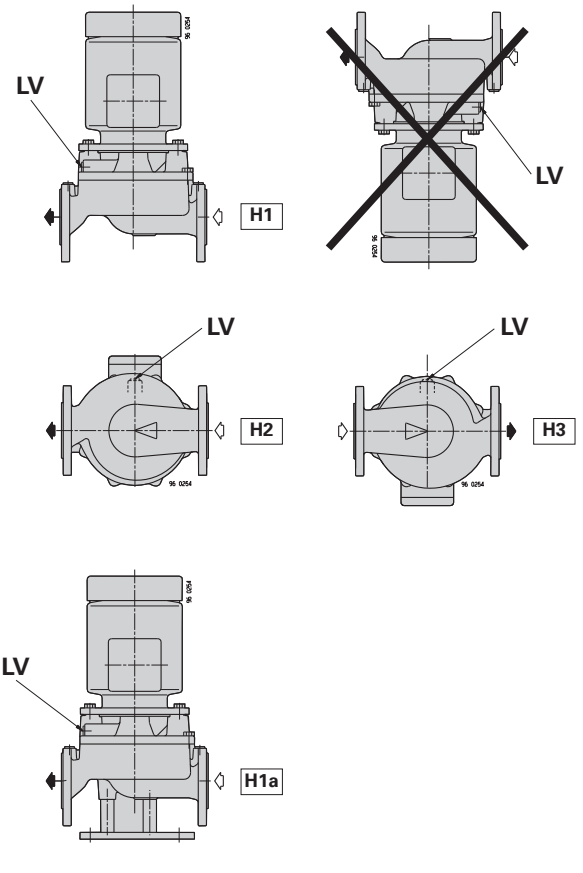
Attenzione ***Sfiato LV, indipendentemente dal senso di montaggio, sempre lungo l'asse verticale in alto. Eccezione:*** *H1* ***e*** *H1a*

6.3 Possibilità di montaggio

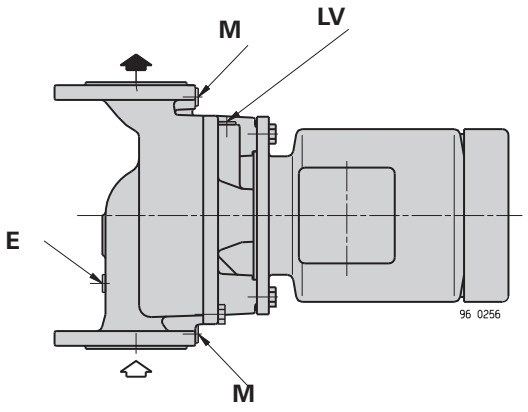
Montaggio verticale



Montaggio orizzontale



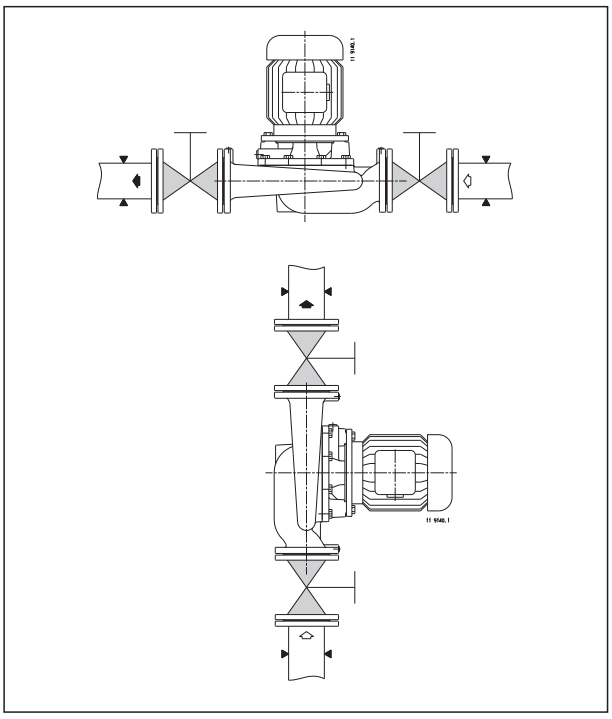
6.4 Raccordi



E	Svuotamento*
LV	Sfiato
M	Allacciamento manometro*
⇩	Tronchetto di aspirazione
⇧	Tronchetto di pressione
*	se previsto

6.5 Saracinesca

Montando delle saracinesche sia in ingresso sia in uscita della pompa si eviterà, in caso di sostituzione della stessa, lo svuotamento e il conseguente riempimento dell'impianto.



6.6 Montaggio diretto nella tubatura

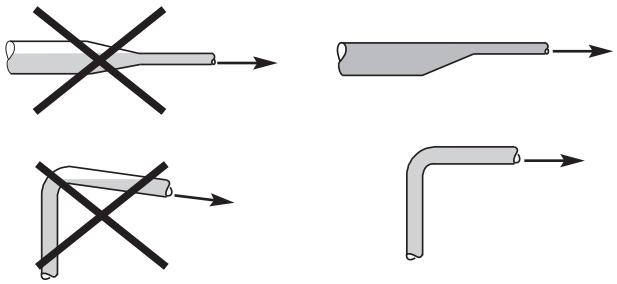
Le pompe con motori di potenza fino a 18,5 kW possono essere montate orizzontalmente direttamente nelle tubazioni, se le stesse sono in grado di sopportarne il peso.

6.7 Pompe con basamento di fissaggio

Se la tubatura a disposizione non offre abbastanza garanzia di resistenza meccanica, si possono montare le pompe, a partire da un diametro nominale (DN) di 80 mm con l'ausilio di basamenti fissati sul pavimento o sulla parete. E' opportuno adoperare un basamento di fissaggio che attenui le possibili oscillazioni e vibrazioni della pompa.
Per le dimensioni, fare riferimento ai paragrafi 15.4 e 15.7.

6.8 Tubazioni

Le tubazioni installate devono essere prive di tensioni meccaniche che possano danneggiare la pompa e libere da qualsiasi sacca d'aria, specialmente dalla parte aspirante della pompa.



6.9 Bypass (tubazione di circolazione)

Attenzione ***La pompa non deve mai operare con la saracinesca della tubazione di mandata chiusa; se ciò avviene, l'aumento della temperatura del liquido e la conseguente formazione di vapore potrebbero seriamente danneggiarla.***
Per evitare questo pericolo è necessario che una certa quantità di liquido fluisca sempre nella pompa. Ciò viene assicurato con l'utilizzo di un bypass o di uno scarico che faccia capo ad un serbatoio di recupero del liquido.

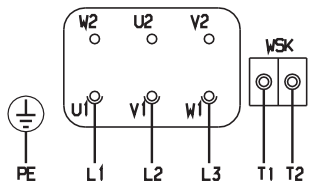
7. Collegamenti elettrici

Prima di togliere il coperchio della morsettiera dei contatti della pompa e per ogni operazione di smontaggio e manutenzione della stessa è necessario togliere la tensione di alimentazione (tutti i poli).

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato e autorizzato, rispettando le vigenti norme locali di sicurezza.
Il collegamento elettrico della pompa deve prevedere i necessari circuiti di protezione e passare attraverso un interruttore esterno (tutti i poli).
Accertarsi che la tensione di rete disponibile coincida con quella indicata sulla targhetta della pompa.
I motori trifase devono disporre di interruttori di sicurezza. I motori sono provvisti di contatti di protezione degli avvolgimenti che, grazie ad un apparecchio di disinnesto esterno, garantiscono una sicurezza ottimale. La morsettiera di contatto può essere ruotata di 90°; per far ciò occorre svitare i bulloni di fissaggio e, a rotazione avvenuta, serrare i bulloni. I collegamenti del motore devono essere effettuati secondo lo schema interno della morsettiera.

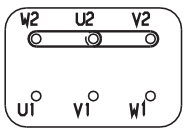
Prima della messa in funzione, montare correttamente il coperchio della morsettiera!

Schema di collegamento per avviamento diretto

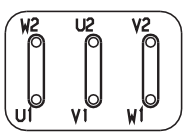


Attenzione:
L'attivazione del motore per avviamento diretto deve avvenire unicamente nel modo indicato nella targhetta presente sullo stesso!

Attivazione Y



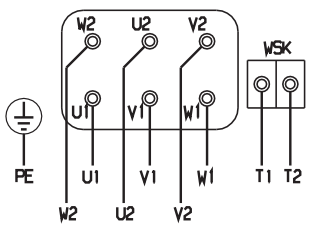
Attivazione Δ



99 0591

Schema di collegamento per avviamento Y/Δ

Attenzione
Il motore deve essere predisposto per l'avviamento Y/Δ, fare riferimento alla targhetta del motore.



8. Funzionamento con convertitore di frequenza

Tutti i motori trifase possono essere collegati ad un convertitore di frequenza.

Attenzione ***A seconda del convertitore di frequenza è possibile che aumenti la rumorosità del rumore.***
Inoltre, se si impiega un convertitore di frequenza esterno il motore può essere esposto a dannosi picchi di tensione.

I disturbi derivanti in questo caso, cioè la maggiore rumorosità e i pericolosi picchi di tensione, possono essere minimizzati integrando un filtro LC (filtro a cristalli liquidi) tra il convertitore di frequenza e il motore.
Si devono utilizzare unicamente cavi schermati; se possibile, il circuito di corrente alternata della pompa deve essere collegato alla FU.
La frequenza minima ammessa corrisponde al 25%.
Per ulteriori informazioni vi preghiamo di rivolgervi al costruttore del convertitore di frequenza.

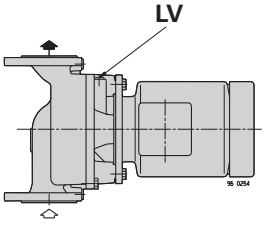
9. Messa in funzione

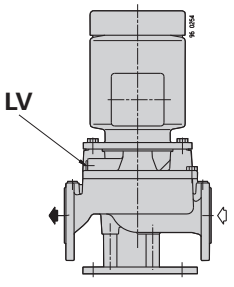
Attenzione ***Prima della messa in funzione, la pompa deve essere riempita con il liquido da erogare e spurgata a regola d'arte.***

9.1 Riempimento
Negli impianti a circuito chiuso o aperto, con pressione sulla bocca di aspirazione della pompa:
occorre chiudere la saracinesca sulla bocca di mandata della pompa e allentare la vite di sfiato (LV) della stessa.

Attenzione ***Per evitare danni a persone, al motore o ad altri componenti causati dalla fuoriuscita di liquido, controllare la posizione della vite di sfiato.***
In modo particolare negli impianti con liquido ad alta temperatura è necessario assicurarsi che non vi sia rischio di scottature.

Vite di sfiato (LV)





– Aprire lentamente la saracinesca in aspirazione della pompa fino a fare fuoriuscire dal foro di sfiato un getto continuo di liquido.
– Serrare la vite di sfiato ed aprire la saracinesca.

Come procedere nei circuiti aperti dove il livello del liquido si trova sotto la bocca di aspirazione della pompa:

Indicazione ***La pompa ed il tubo di aspirazione devono essere completamente riempiti prima di effettuare l'avviamento.***

– Chiudere la saracinesca che si trova sul lato di mandata della pompa e aprire la saracinesca che si trova sul lato di aspirazione.
– Svitare la vite di sfiato (LV).
– Rimuovere quindi un tappo da una flangia della pompa (a seconda della posizione di montaggio della pompa, il tappo deve essere più alto dello sfiato LV).
– Riempire completamente, tramite l'apposita apertura, la pompa e la tubazione di aspirazione con il liquido.
– Serrare nuovamente il tappo e la vite di sfiato.

Attenzione ***Se possibile, riempire e sfiatare, anche parzialmente, la tubazione di aspirazione prima del montaggio della pompa. Inoltre è possibile installare un dispositivo di riempimento a monte della pompa.***

9.2 Controllo del senso di rotazione

Attenzione ***Prima di controllare il senso di rotazione, riempire la pompa con il liquido e sfiatare.***

Il senso di rotazione corretto è segnalato dalla freccia che si trova sulla calotta del ventilatore del motore. Vista dal ventilatore, la pompa deve ruotare in senso orario (destra).
- Avviare brevemente la pompa e controllare il senso di rotazione. Se è errato, invertire le fasi del collegamento elettrico.

9.3 Avviamento della pompa
– Prima di avviare la pompa, aprire completamente la saracinesca dal lato aspirante della stessa.
La saracinesca dal lato di mandata della pompa deve essere aperta solo in parte.
– Avviare la pompa.
– Quando la tubazione è riempita con il liquido, aprire totalmente con cautela la saracinesca dal lato di mandata della pompa.

Attenzione ***Se la pompa è stata progettata per delle caratteristiche specifiche, con un motore a bassa potenza, è necessario che i valori delle caratteristiche non vengano superati in modo da evitare sovraccarichi del motore. Lo stesso dicasi per una pompa prevista per funzionamento singolo, ma che debba essere messa in funzione in parallelo.***
Per il controllo di questi valori, se si vuole, è possibile misurare la differenza di pressione e vedere se i rapporti della stessa sono esatti.

– Misurare l'amperaggio massimo del motore e confrontare il valore con quello della corrente nominale riportato sulla targhetta del motore.
– Strozzare la saracinesca dal lato di mandata della pompa sino a quando l'assorbimento di corrente non corrisponda a quello indicato sulla targhetta.

9.4 Numero di avviamenti
Il numero di avviamenti / ora per motori di potenza inferiore a 4 kW non deve essere superiore a 30.
Per gli altri motori: max. 15 avviamenti all'ora.

10. Manutenzione

Attenzione ***Prima di iniziare i lavori di manutenzione sulla pompa accertarsi che la stessa non sia sotto tensione e che non vi sia la possibilità che possa accidentalmente essere alimentata.***

I lavori di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale qualificato!

10.1 Generalità
Prima di smontare gli elementi del sistema di aspirazione e pressione, svitare i dispositivi di sicurezza e svuotare la pompa.

10.2 Smontaggio del gruppo pompa con motore
(Fig. 15.3/15.4)
Allentare le viti (Pos. 11). Rimuovere il gruppo completo di motore.
Per il rimontaggio, seguire le indicazioni in sequenza inversa.
La rimozione del blocco motore con motori di dimensioni notevoli (da 4 kW) avviene opportunamente con un tirante adeguato.
Prima del sollevamento il blocco viene allentato mediante una chiavetta o una leva applicata tra il corpo della pompa (pos. 1) e il coperchio della pompa (pos. 3) (vedi capp. da 15.3 a 15.4).

10.3 Allineamento dell'albero della pompa
Se il motore è stato separato dalla pompa durante il montaggio o per una riparazione, dopo il montaggio del motore occorre allineare l'albero della pompa nel modo seguente:
controllare la rotazione concentrica dell'albero motore con un orologio misuratore. La rotazione eccentrica massima sulla sede della girante anteriore può essere di 0.05 mm.

10.4 Sostituzione della guarnizione di tenuta ad anello scorrevole
(Fig. 15.3/15.4)
Smontare il gruppo pompa come indicato nel paragrafo 10.2. Quindi allentare la vite esagonale (pos. 25) o il dado (pos. 13). Rimuovere il disco (pos. 24), la girante (pos. 2) e la chiavetta (pos. 15). Estrarre l'anello scorrevole della guarnizione di tenuta dal fodero dell'albero (pos. 5) dall'albero e il controanello nel coperchio della pompa (pos. 3).
Se il fodero dell'albero (pos. 5) presenta delle cavità di corrosione nell'area delle guarnizioni, occorre sostituirlo.

10.5 Montaggio della tenuta ad anello scorrevole seguendo il disegno sottostante

Montaggio del controanello

– *Operazione da eseguire in condizioni di massima pulizia!*
– In particolare, le superfici di scorrimento devono essere mantenute pulite e completamente intatte!
– *Entrambe le superfici di scorrimento non devono essere lubrificate, né umettate!*

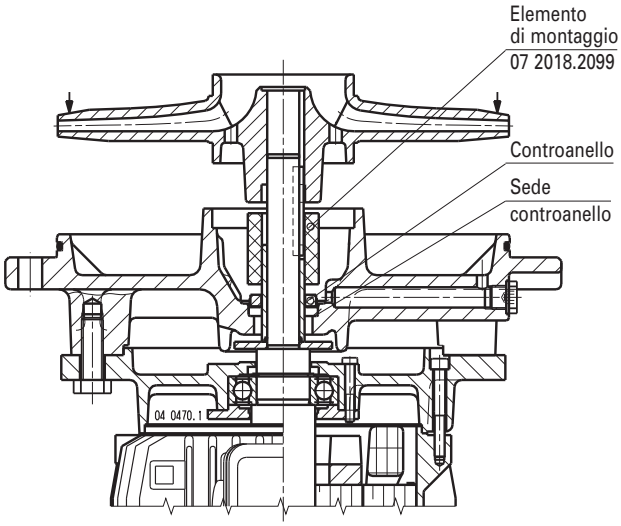
1. Pulire e sgrassare accuratamente il foro di inserimento del controanello, l'albero, il fodero dell' albero, l'elemento di montaggio e il controanello (con alcool e con un panno pulito che non lascia peli).
2. *Spingere sull'albero il fodero dell'albero con l'O-ring.*
3. *Umettare con acqua l'anello di tenuta del controanello e la sede del controanello. Non usare olio!*
4. Collocare in piano il controanello nella smussatura di centraggio e posizionare l'elemento di montaggio.
5. *Posizionare la girante e premere il controanello nella posizione finale. Non battere!*
6. Rimuovere la girante e l'elemento di montaggio.
7. *Controllo della sede del controanello, cioè deve esserci un buon appoggio assiale nella sede, perfettamente verticale rispetto all'albero.*

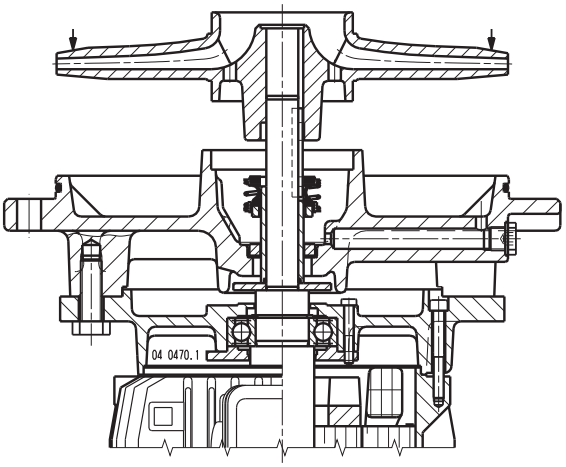
Montaggio tenuta ad anello scorrevole

8. *Pulire e sgrassare accuratamente la sede dell' albero, il fodero dell'albero, la superficie di scorrimento del controanello la tenuta ad anello scorrevole (con alcool e con un panno pulito che non lascia peli).*
9. Collocare in piano la tenuta ad anello scorrevole nello spallamento dell'albero (per aumentare lo scorrimento, usare solo acqua pulita!).
10. *Premere nella posizione finale la tenuta ad anello scorrevole aiutandosi con la girante. Non battere!*
11. Fissare in posizione assiale la girante, bloccandola con un dado.

    Nota bene:
    Evitare nel modo più assoluto di usare oli o grassi minerali, perché gli elastomeri presenti nella tenuta ad anello scorrevole non sono resistenti all'olio!

Pompe di tipo EBZ V/4- und EBZ V/2-





11. Protezione antigelo

Se durante il periodo invernale la pompa rimane inattiva, è opportuno svuotarla.

Procedura:
– Svitare la vite di sfiato sul pezzo intermedio e, nel caso che la pompa fosse munita di basamento, occorre svitare il tappo di svuotamento che si trova sul corpo della pompa. Se la pompa è montata in verticale, occorre togliere anche il tappo previsto per l'attacco del manometro che si trova sulla flangia.

Attenzione ***Accertarsi che la fuoriuscita di liquidi non possa creare danno a persone, al motore e ad altri oggetti. Evitare che liquidi caldi possano causare della bruciature.***

Il tappo di svuotamento e la vite di sfiato devono essere riavvitati solo prima della rimessa in funzione della pompa.
Per rimettere in funzione la pompa, fare riferimento al paragrafo 9.

12. Assistenza

12.1 Pompa contaminata

Attenzione ***Se la pompa è stata usata per erogare liquidi dannosi alla salute oppure tossici, la stessa sarà classificata come contaminata.***

In questo caso se si chiede di effettuare della manutenzione è necessario che vengano forniti tutti i particolari del liquido erogato.
Prima di inviare la pompa per il servizio di manutenzione, bisogna mettersi in contatto con la Biral; in caso contrario la Biral può rifiutare l'intervento di manutenzione. Eventuali costi di restituzione saranno a carico dell'utente.

12.2 Ricambi/Accessori

Utilizzare solamente pezzi di ricambio originali o approvati dalla nostra società.

Il montaggio e/o l'impiego di pezzi di ricambio non originali in determinate condizioni può influire negativamente sulle caratteristiche costruttive della pompa o danneggiarla.
La mancata osservanza di quanto riportato fa decadere ogni forma di garanzia e responsabilità da parte della casa costruttrice.
Riparazioni che non possono essere effettuate direttamente devono essere realizzate solo da ditte specializzate appositamente autorizzate.
In caso di guasti, è necessario fornire esattamente i dati riportati sulla targhetta in modo da prevedere da parte del nostro servizio tecnico gli eventuali pezzi da sostituire. I dati tecnici e il numero di incarico sono riportati sulla targhetta.

13. Calcolo della pressione minima all'aspirazione

La pressione minima necessaria all'aspirazione «H» in [mCA] per evitare la cavitazione della pompa si calcola come segue:

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$

p_b = è la pressione barometrica in [bar] corrispondente alla pressione atmosferica del luogo di installazione. In impianti a circuito chiuso il p_b corrisponde alla pressione del sistema in [bar]).

NPSH = «Net Positive Suction Head» in [mCA] (tale valore è reperibile sulle curve NPSH nel prospetto).

H_f = Perdita di carico nella tubazione di aspirazione in [mCA].

H_V = Pressione atmosferica in [mCA], fare riferimento alla Tabella riportata nell'appendice, paragrafo 15.2.

H_S = Margine di sicurezza = 1,0 mCA.

Se il calcolo di «H» da valore positivo la pompa può funzionare con un valore massimo di aspirazione «H» in [mCA].

Se invece il valore di «H» è negativo, la pompa dovrà avere all'aspirazione una pressione battente di almeno tale valore. La prevalenza calcolata dovrà essere mantenuta durante il funzionamento (vedere 5.4).

Esempio:

p_b:	1 bar
Tipo di pompa:	EBZ 87 V/4-269
Portata:	70 m^3/h
Prevalenza:	20,7 mCA
NPSH:	1,7 mCA (vedere prospetto)
H_f =	2.1 mCA (in base all'impianto)
Temperatura:	+90 °C
H_V:	7.2 mCA (vedere paragrafo 15.2)
H_S:	1.0 mCA (ipotesi)

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$ (mCA)

$H = 1 \times 10{,}2 - 1{,}7 - 2{,}1 - 7{,}2 - 1{,}0 =$ **–1.8 mCA**

Ciò significa che occorrono almeno 1.8 mCA di pressione battente all'aspirazione durante il funzionamento.

Ciò corrisponde ad una pressione di

1.8×0.0981	≅	**0.18 bar**
1.8×9.81	=	**17.7 kPa**

14. Tabella delle anomalie

Prima di togliere il coperchio della morsettiera e prima di qualsiasi altra operazione di smontaggio, accertarsi che la pompa non sia sotto tensione.

Sintomo	Possibili cause
1. Il motore non si avvia.	a) Mancanza di alimentazione elettrica. b) Fusibili bruciati. c) Protezione del motore disinserita. d) Contatto di avviamento o bobina del commutatore difettosi. e) Fusibili quadro comandi difettosi. f) Motore difettoso.
2. La protezione del motore scatta all'avviamento	a) Il fusibile è bruciato. b) Contatto della protezione difettoso. c) Collegamento dei cavi non serrato bene o difettoso. d) Protezione del motore difettosa. e) Pompa bloccata meccanicamente. f) Protezione del motore regolata ad un valore troppo basso o su una gamma errata.
3. La protezione del motore scatta saltuariamente.	a) Protezione del motore regolata ad un valore troppo basso. b) Tensione di alimentazione della pompa troppa bassa o troppo elevata. c) Differenza di pressione della pompa troppo bassa e motore sovraccaricato.
4. La protezione di motore non stacca, la pompa non funziona.	a) Verificare punti 1a) b) d) e) e f).
5. Le caratteristiche della pompa non sono costanti.	a) Tubazione d'aspirazione stretta o parte d'entrata piegata (per es. gomito sulla parte aspirante). b) Impurità nella tubazione d'aspirazione della pompa. c) Aspirazione di aria da parte della pompa.
6. La pompa gira ma non eroga liquido.	a) Tubazione di aspirazione e/o pompa intasati da impurità. b) Valvola di fondo o di ritegno bloccata in posizione chiusa. c) Tubazione di aspirazione non ermetica. d) Aria nella tubazione di aspirazione o nella pompa. e) Errato senso di rotazione del motore.
7. La pompa, dopo lo stacco gira in senso inverso.	a) Tubazione di aspirazione non ermetica. b) Valvola di fondo o di ritegno difettosa. c) Valvola di fondo o di ritegno bloccata in posizione di parziale o completa apertura.
8. Tenuta meccanica non ermetica (GLRD).	a) Albero d'innesto montato in maniera errata. b) Tenuta dell'albero difettosa. c) Additivi abrasivi d) Aria nel vano GLRD Aria nella pressione di sistema
9. Rumore.	a) Cavitazione nella pompa. b) Funzionamento con convertitore di frequenza: – fare riferimento al paragrafo 8, – risonanza nell'impianto. c) Presenza di corpi estranei nella pompa/girante. d) Sfiato insufficiente

15. Appendice

15.1 Livello di pressione acustica

Pompe Inline EBZ
(con motori IEC e albero motore allungato)

Motore	50 Hz	60 Hz
[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

15.2 Tabella della pressione di evaporazione

La pressione di evaporazione pv (pressione assoluta) e la densità ρ dell'acqua in funzione della temperatura t (°C, Celsius), risp. t (K, Kelvin).

Temp.		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	2,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788
70	343,15	0,3116	3,178	0,9777
72	345,15	0,3396	3,463	0,9765
74	347,15	0,3696	3,769	0,9753
76	349,15	0,4019	4,098	0,9741
78	351,15	0,4365	4,451	0,9729
80	353,15	0,4736	4,829	0,9716
82	355,15	0,5133	5,234	0,9704
84	357,15	0,5557	5,667	0,9691
86	359,15	0,6011	6,129	0,9678
88	361,15	0,6595	6,623	0,9665
90	363,15	0,7011	7,149	0,9652
92	365,15	0,7561	7,710	0,9638
94	367,15	0,8146	8,307	0,9624
96	369,15	0,8769	8,941	0,9610
98	371,15	0,9430	9,616	0,9596
100	373,15	1,0133	10,332	0,9581
105	378,15	1,2080	12,318	0,9545
110	383,15	1,4327	14,609	0,9507
115	388,15	1,6906	17,239	0,9468
120	393,15	1,9854	20,246	0,9429
125	398,15	2,3210	23,667	0,9388
130	403,15	2,7013	27,546	0,9346
135	408,15	3,1310	31,920	0,9302
140	413,15	3,6140	36,850	0,9258
145	418,15	4,1550	42,370	0,9214
150	423,15	4,7600	48,540	0,9168
155	428,15	5,4330	55,400	0,9121
160	433,15	6,1810	63,030	0,9073
165	438,15	7,0080	71,460	0,9024
170	443,15	7,9200	80,760	0,8973

[Estratto da Dubbel, 13a edizione]

Contents

1.	**Safety information**	Page 41
1.1	General remarks	41
1.2	Identification of notices	41
1.3	Staff qualification and training	41
1.4	Risks in the event of non-compliance with the safety information	41
1.5	Safety-conscious work	41
1.6	Safety information for operator/operating personnel	41
1.7	Safety information for installation, maintenance and inspection work	41
1.8	Unauthorized conversion and production of spares	41
1.9	Improper operating methods	41
2.	**Scope of supply and transportation**	41
2.1	Scope of supply	41
2.2	Transportation	41
3.	**Type keys**	42
3.1	Impeller diameter	42
4.	**Intended use**	42
4.1	Pumping media	42
4.2	Mechanical shaft seal	42
5.	**Technical Data**	43
5.1	Ambient temperature	43
5.2	Medium temperature	43
5.3	Max. permissible operating pressure (ultimate pressure)	43
5.4	Operating pressure/feed pressure/suction heads	43
5.5	Max. feed pressure	43
5.6	Min. Pumping flow	43
5.7	Max. Pumping flow	43
5.8	Connections	43
5.9	Electrical data	43
5.10	Dimensions and weights	43
5.11	Noise level	43
6.	**Installation**	44
6.1	Erection	44
6.2	Connection	44
6.3	Possible methods of installation	44
6.4	Connections	45
6.5	Stop valve	45
6.6	Direct installation in the pipework	45
6.7	Pumps with base	45
6.8	Pipework	45
6.9	Bypass	45
7.	**Electrical connection**	46
8.	**Frequency converter operation**	46
9.	**Commissioning**	Page 46
9.1	Filling up	46
9.2	Checking direction of rotation	47
9.3	Switching the pump on	47
9.4	Switching frequency	47
10.	**Maintenance**	47
10.1	General	47
10.2	Dismantling the pump insert with motor	47
10.3	Aligning the pump shaft	47
10.4	Changing the mechanical shaft seal	47
10.5	Mounting the mechanical seal	48
11.	**Frost protection**	49
12.	**Service**	49
12.1	Dirty pump	49
12.2	Spare parts/accessories	49
13.	**Calculating the minimum feed height**	49
14.	**Summary of faults**	50
15.	**Appendix**	51
15.1	Sound pressure level	51
15.2	Evaporation pressure table	51
15.3	Parts list EBZ V/4- and EBZ V/2-	64
15.4	Sectional drawing EBZ V/4- and EBZ V/2-	65
15.5	Parts list EBZ-V	66
15.6	Table of dimensions and weights EBZ 35 V/4, 1450 ^{1}/min, 50 Hz EBZ 35 V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	67
15.7	Table of dimensions and weight EBZ-V, 1400 ^{1}/min, 50 Hz	68-70
15.8	Table of dimensions and weights EBZ-V, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	71

1. Safety information

1.1 General remarks

These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into consideration during installation, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the place of use of the installation.

Not only are the general safety hints included in this «Safety Information» section to be observed, but also the special items of safety information included in the other sections.

1.2 Identification of notices

The safety information contained in these installation and operating instructions is specially marked with the general danger symbol «Safety sign according to DIN 4844-W9». Non-compliance with these instructions can lead to danger for people.

This symbol is a warning of dangerous electric voltage. «Safety sign according to DIN 4844-W8».

Caution ***You will find this symbol in the case of safety information where non-compliance can endanger the machine and its functions.***

Notices attached directly to the plant, for example
– arrow indicating direction of rotation
– identification of fluid connections,
must be observed and must be kept completely legible.

1.3 Staff qualification and training

The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of staff must be stipulated exactly by the operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with safety information

Non-compliance with the safety information can result in both danger for persons and for the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind.

Specifically, non-compliance, may result,
for example in the following danger:
– Failure of important functions in the plant
– Failure of prescribed methods for servicing and maintenance
– Danger to persons through electrical and mechanical effects

1.5 Safety-conscious work

The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents and any internal working, operating and safety regulations stipulated by the operator must be observed.

1.6 Safety information for the operator/operating personnel

Any risks from electric power must be eliminated (for details see, for example, the DIN standards (CENELEC) and the local regulations of the power supply company).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspection work

The operator has to ensure that all installation, maintenance and inspection work is carried out by authorized and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately by a thorough study of the installation and operating instructions.
Basically, any work on the plant should only be carried out when it has been shut down and is not carrying any electrical current.
Directly after completion of the work, all safety and protective devices must be mounted and activated again.
Before recommissioning, the points listed in the section «Electrical connection» must be observed.

1.8 Unauthorized conversion and production of spares

Conversion of or changes to pumps are permissible only after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorized by the manufacturer serve the cause of safety.
The use of other parts may render liability for the resultant consequences null and void.

1.9 Improper operating methods

The operating reliability of the pumps supplied is guaranteed only with appropriate application of the section «Intended use» of the installation and operating instructions. The limits given in the technical data must not be exceeded on any account.

For the sake of the environment ...

You will certainly understand that it is not possible to dispense with transportation packaging.
Please help us to protect our environment and dispose of the materials used in accordance with the regulations or use them again.

2. Scope of supply and transportation

2.1 Scope of supply

The pumps are supplied from the factory in appropriate packaging which, if of corresponding size, is suitable for transportation by fork-lift truck, etc.

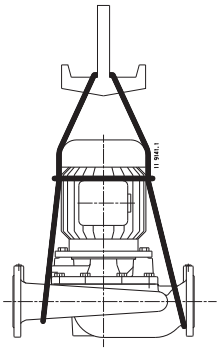
The scope of supply includes:
– Pump
– These installation and operating instructions
In addition:
from DN 80 on, a removable baseplate
(according to choice).

2.2 Transportation

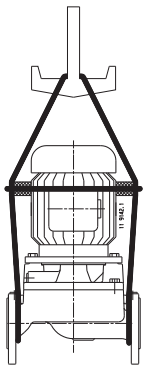
The threads provided on the large pump motors (over 4 kW) in the stator casing (for the suspension shackles) are not adequately dimensioned for lifting the whole pump, e.g. with a crane or block and tackle.

Caution ***Check whether the carrying cables and the crane are adequately dimensioned for the pump weight.***

Caution ***Pumps with motors of up to 3 kW rating are to be lifted with the help of carrying cables, as shown in the illustration. The centre of gravity of the plant lies above the cable fastening point and it is therefore important to tie the motor to the cables going up to the crane hook so that it cannot turn away sidewards.***



Caution ***Pumps with motors over 4 kW rating are to be lifted with the help of carrying cables, as shown in the illustration. The centre of gravity of the plant lies above the cable fastening point and it is therefore important to tie the motor to the cables going up to the crane hook so that it cannot turn away sidewards. Spacer blocks (provided by customer) placed between the motors and cables prevent the motor cooling fan covers from being damaged.***



3. Type keys

The pump's type plate

Example:

EBZ 85 V / 4 - 210

210
Impeller diameter

4
Number of poles of the motor

V
Extended motor shaft

85
Type size

EBZ
Type series

3.1 Impeller diameter

The impeller diameter can be optimized to suit the customer's required heading. This means that the actual impeller diameter may differ from the standard diameter. In the sales material, data sheets, etc. and in these instructions, the standard values are always shown. The actual impeller diameter is shown on the pump's type plate.

4. Intended use

The pump system serves solely for delivering liquids. The pump's operating reliability is only guaranteed if the pump is used in accordance with its intended purpose. The limits quoted in the technical data must not be exceeded on any account.
Biral inline centrifugal pumps are mainly suitable for the following fields of use:
– Heating, ventilation, air-conditioning and refrigeration plants
– Circulation, transport and pressure boosting in industrial plants.

With the use of unsuitable media, such as acidic or basic liquids, the plant may be damaged by corrosion, rendered inoperative or become leaky.

4.1 Pumping media

Pure, low-viscosity, non-aggressive and non-explosive media without solid or long-fibre components. The pumping medium must not attack the pump materials chemically.
If a liquid with a density and/or viscosity differing from those of water is to be pumped, the hydraulic performance will change. Note that the motor output will have to be adjusted.
O-rings and the shaft seals must be selected to suit the pumping medium. When pumping treated water with temperatures over 80 °C and with anticorrosive additives, lime precipitation, etc., special shaft seals may be necessary (e.g. in heating and air-conditioning systems). In heating systems, the water quality in accordance with VDI 2035 must be adhered to.

4.2 Mechanical shaft seal

The pump space is sealed at the motor shaft by a mechanical shaft seal (GLRD, Figure 15.3, 15.4, Item 6). A low level of leakage is necessary for lubrication. Residues may be visible if an antifreeze, etc. is added.
Special mechanical shaft seals may be necessary when more than 25% of antifreeze, etc. is added. In the case of long nonoperational periods, the pump should be periodically put into operation briefly to avoid a high level of leakage. Water additives, especially abrasive substances, can damage the mechanical shaft seal (increased leakage).
There must be no vacuum at the mechanical shaft seal.

5. Technical Data

5.1 Ambient temperature: max. +40 °C

5.2 Medium temperature: –20 °C to +140 °C
Depending on the casting quality and field of use, local regulations and statutory provisions may restrict the maximum medium temperature.
As standard, the pump casings and the pump covers of types 35, 45, 55, 65, 85 and 100-V are made of IN-GJL-250 (grey cast iron 25) and those of types 40, 50, 67, 87, 126 and 150 V are made of IN-GJS-400 (nodular graphite iron 40).

5.3 Max. permissible operating pressure (ultimate pumping pressure)
Standard version: 10 bar: 140 °C
Special version: 13 bar: 140 °C
16 bar: 120 °C

Caution ***The maximum operating pressure is dependent on the medium temperature. The pressure and temperature limits shown must not be exceeded.***

5.4 Operating pressure/feed pressure/suction heads
5.4.1 Min. feed height for closed systems
(Required gauge pressure at the suction nozzle of the pump). (Table 1)
The values are applicable for hot water generation plants. Install 500 m above sea level.

Caution ***Only small resistances are permissible in the suction line, i.e. the zero point of the plant is shortly before the suction nozzle of the pump.***

The required operating pressure changes by +/–0.01 bar per +/–100 m altitude above sea level.

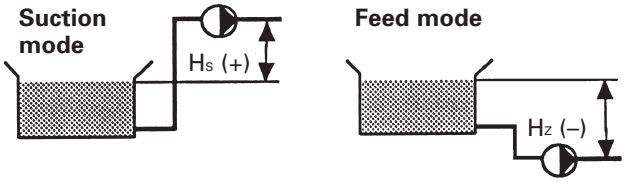
5.4.2 Minimum feed heights, maximum suction heads for open systems (Table 2)
Table 2 shows the minimum feed heights or the maximum suction heads at a barometric pressure of 101.3 kPa, corresponding to 0 m above sea level at the maximum pumping flows. The required feed height changes by +/–0.1 m per +/–100 m altitude above sea level.

Table 1

Pump type	Temperatur				
	60°C	75°C	90°C	110°C	140°C
EBZ 35 V/4	0,0	0,2	0,8	2,1	5,6
EBZ 35 V/2	0,2	0,6	1,2	2,5	6,0
EBZ 40 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 45 V/4	0,0	0,4	1,0	2,3	5,8
EBZ 45 V/2	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 50 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 55 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3
EBZ 55 V/2	1,6	2,0	2,6	3,9	7,4
EBZ 65 V/4	0,4	0,7	1,3	2,6	6,2
EBZ 65 V/2	1,5	1,9	2,5	3,8	7,4
EBZ 67 V/4	0,7	1,1	1,7	3,0	6,5
EBZ 85 V/4	0,2	0,5	1,1	2,4	6,0
EBZ 87 V/4	1,0	1,4	2,0	3,3	6,8
EBZ 100 V/4	0,3	0,7	1,3	2,6	6,1
EBZ 102 V/4	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 126 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,2
EBZ 150 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3

Required gauge pressure at suction branch in [bar]. For minimum required gauge pressure at suction nozzle in m, see Section 13.

A negative number means the minimum required feed height and a positive number the maximum possible suction head at the suction nozzle at different medium temperatures. The losses due to friction in the suction line should be kept very small (Table 2).



5.5 Max. feed pressure
The max. feed pressure + zero pumping pressure must always be lower than the «max. permissible operating pressure».

5.6 Min. pumping flow
A minimum pumping flow must always pass through the pump.

Caution ***A minimum pumping flow of 10% of the pumping flow at the best efficiency point must always flow through the pump.***

The pumping flow and the pumping height at the best efficiency point are shown on the pump's type plate.

5.7 Max. pumping flow
The maximum pumping flow must not exceed the values quoted for the individual pumps. Otherwise, there is a risk of, for example, cavitation and overloading.

5.8 Connections. See Appendix

5.9 Electrical data
See the motor's type plate.

5.10 Dimensions and weights. See Appendix

5.11 Noise level (sound pressure level).
See Appendix

Table 2

Pump type	H_s (+), H_z (–) [m]				
	20°C	40°C	60°C	75°C	90°C
EBZ 35 V/4	6,6	4,3	1,5	– 2,3	8,3
EBZ 35 V/2	1,6	0,3	– 2,5	– 6,3	–12,3
EBZ 40 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 45 V/4	3,6	2,3	– 0,5	– 4,3	–10,3
EBZ 45 V/2	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 50 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 55 V/4	– 1,0	2,2	– 5,0	– 8,8	–14,8
EBZ 55 V/2	–12,4	–13,7	–16,5	–20,3	–26,3
EBZ 65 V/4	– 0,3	– 1,5	– 4,3	– 8,1	–14,1
EBZ 65 V/2	–12,0	–13,2	–16,0	–19,8	–25,8
EBZ 67 V/4	– 3,5	– 4,7	– 7,5	–11,3	–17,3
EBZ 85 V/4	1,8	0,5	– 2,3	– 6,1	–12,1
EBZ 87 V/4	– 6,5	– 7,7	–10,5	–14,3	–20,3
EBZ 100 V/4	0,5	– 0,8	– 3,6	– 7,4	–13,4
EBZ 102 V/4	– 4,5	– 5,7	– 8,5	–12,3	–18,3
EBZ 126 V/4	– 0,5	– 1,7	– 4,5	– 8,3	–14,3
EBZ 150 V/4	– 1,0	– 2,2	– 5,5	– 8,8	–14,8

For calculation of the min. feed height, see Section 13.

6. Installation

6.1 Erection

The pump must be erected in a frost-free and well-ventilated room.

Caution ***In plants for pumping hot media, make sure that people cannot accidentally come into contact with hot surfaces.***

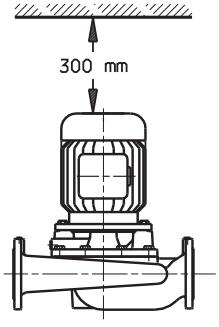
A minimum clearance is required above the motor for inspection and for repairs:
- For pumps with motors up to and including 4 kW: 300 mm.
- For pumps with motors over 5.5 kW, a space of at least 1 m should be provided by the customer for a block and tackle.

Caution ***Motors and pump head (motor and impeller) alone may be lifted by the suspension shackles (if present).***

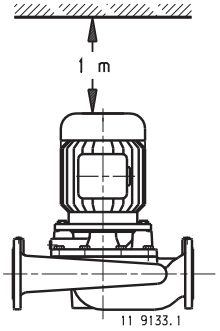
The whole pump must not be lifted by the suspension shackles. The suspension shackles are not sufficiently strongly dimensioned for this purpose.

Space above the motor

0.25 to 4.0 kW



5.5 to 18.5 kW



6.2 Connection

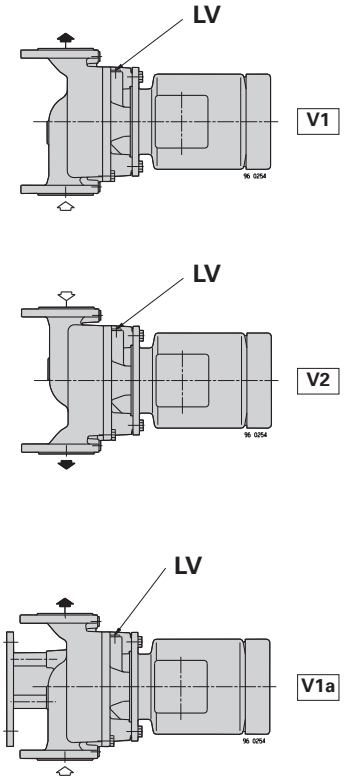
The arrows on the pump casing show the direction of flow of the medium.

Depending on the motor size, the pump can be installed in horizontal or vertical pipework. Pumps with motors up to and including 7,5 kW may be installed in all positions, but the motor must not point downwards.

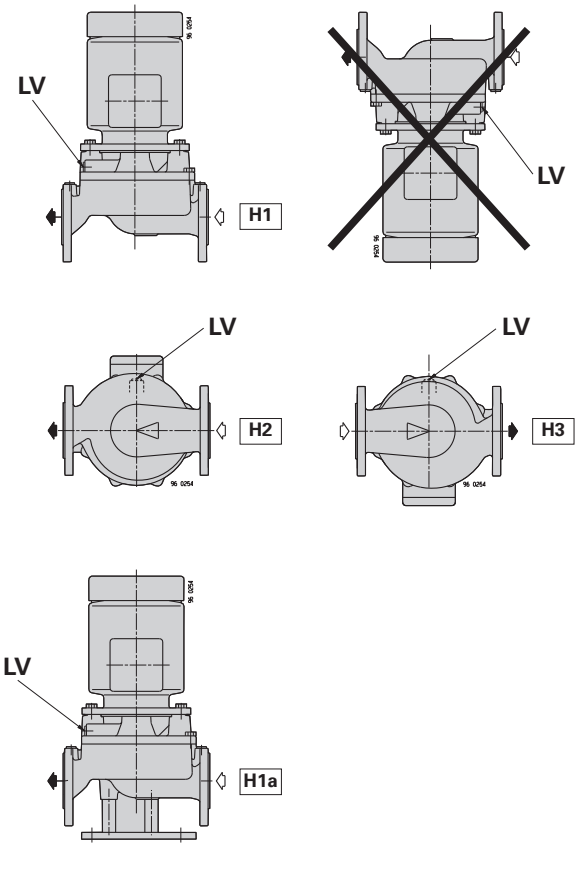
Caution ***LV vent, independently of the direction of installation, always in the vertical axis at the top. Exception:*** *H1* ***and*** *H1a*

6.3 Possible methods of installation

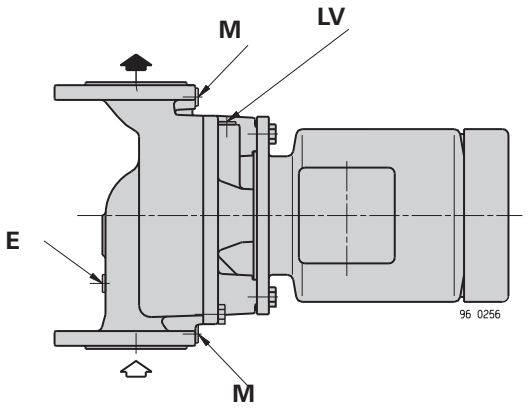
Vertical installation



Horizontal installation



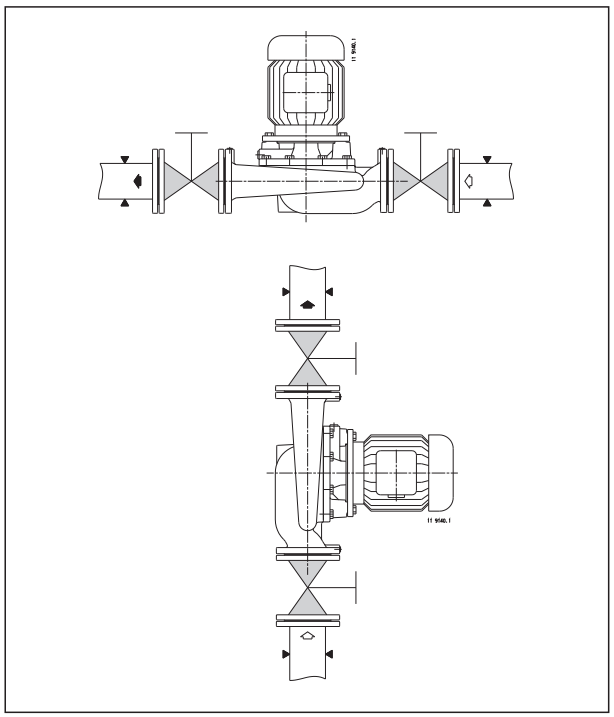
6.4 Connections



E	Drain*
LV	Vent
M	Pressure gauge connection*
⇨	Suction branch
◗	Discharge branch
*	if present

6.5 Stop valve

Fit a stop valve before and after the pump. In this way, the system will not have to be drained and refilled if it is necessary to replace the pump.



6.6 Direct installation in the pipework

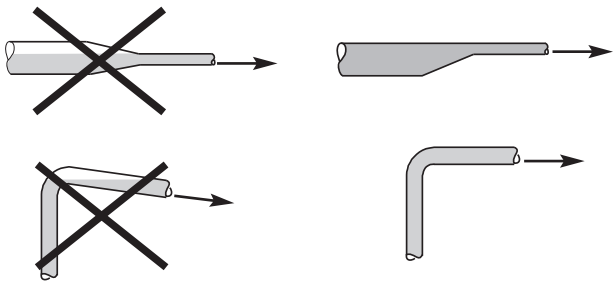
With adequate fixing of the pipe in the immediate vicinity of the pump installation point, it is permissible to fit the pumps with motors up to 18.5 kW directly in horizontal pipework.

6.7 Pumps with base

If the pipe does not have adequate carrying capacity, pumps over a nominal diameter of 80 mm may be fixed to the foundation pedestal or a wall bracket by a base. However, to prevent any transmission of vibration and noise, we recommend placing the pump on a vibration-absorbing foundation. For dimensions, see under 15.4 and 15.7.

6.8 Pipework

The pump must be installed stress-free so that pipework forces cannot impair its function.
The pipework must be laid in such a manner that no air can collect, especially in the suction pipe.



6.9 Bypass

Caution ***The pump must not work against a closed stop valve in the pressure pipe. Any rise in temperature resulting from this together with steam generation could damage the pump.***

To avoid this danger, a minimum amount must always flow through the pump.
This is ensured by providing a bypass or an outlet to a tank or similar vessel on the pressure side of the pump.

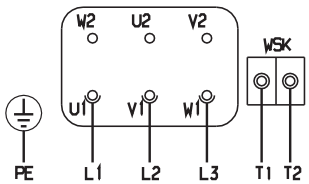
7. Electrical connection

Before removing the terminal box cover and before any dismantling of the pump, it is imperative to switch off the supply voltage completely.

The electrical connection must be performed by a specialist in conformity with the local regulations.
The pump must be protected by fuses supplied by the customer and should have its own external switch (controlling all poles).
The electrical data on the type plate must conform to the data of the power supply provided.
Three-phase current motors must be protected by a motor protection switch.
The motors have fitted winding protection contacts (WPC 150 °C) which provide optimum motor protection in conjunction with an external activating device.
By releasing the motor fastening screws and rotating the motor, the terminal box can be shifted through steps of 90°. Connect the motor in accordance with the circuit diagram in the terminal box.

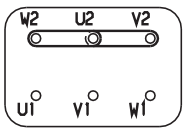
Fit the terminal box cover correctly before starting up!

Connection diagram for direct start-up

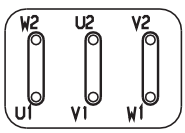


Important:
The motor circuit must comply with the connection for direct start-up stated on the motor plate!

Y circuit



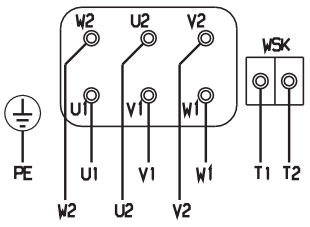
Δ circuit



99 0591

Connection diagram for Y/Δ start-up

Important:
The motor must be suitable for Y/Δ start-up, see motor plate



8. Frequency converter operation

All three-phase current motors can be connected to a frequency converter.

Caution ***Increased motor noise can be produced depending on the type of frequency converter.***
The motor can also be exposed to harmful voltage peaks if an external frequency converter is used.

Resulting faults, i.e. noise as well as harmful voltage peaks, can be minimised by fitting an LC-filter between the frequency converter and motor.
Only screened cables must be used; the WSK (winding protection contact) of the pump should be connected to the FC if possible.
The minimum permitted frequency is 25%.

For further information please consult the manufacturer of the frequency converter.

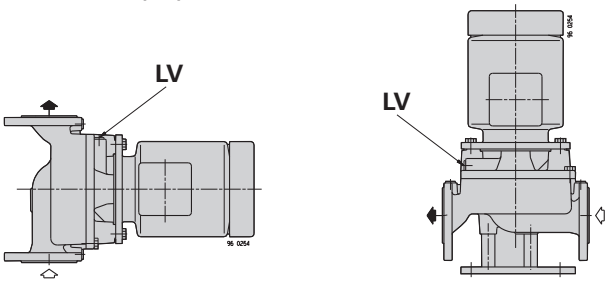
9. Commissioning

Caution ***Before commissioning, it is essential to fill the pump with pumping medium and to vent it.***

9.1 Filling up
Closed or open systems with admission pressure on the suction side of the pump:
– Close the stop valve on the pressure side of the pump and open the vent screw (LV) of the pump.

Caution ***In order to avoid the risk of injury to persons or damage to the motor or other components by escaping medium, attention should be paid to the direction of opening of the vent valve. Particularly in plants with hot media, it must be ensured that there is no risk of scalding.***

Vent screw (LV)



– Open the stop valve in the intake pipe slowly until the medium runs out of the vent opening.
– Tighten the vent screw and open the stop valve fully.

Procedure for open systems in which the medium level lies below the pump:

Note ***The suction line and the pump must be filled up with the pumping medium and vented before the pump is put into operation.***

– Close the stop valve on the pressure side of the pump and open the stop valve on the suction side completely.
– Loosen the vent screw (LV).
– Then remove a plug from one of the pump flanges (depending on the position of installation of the pump, the plug must be higher than the LV).
– Fill the medium through the filling opening until the suction line and the pump are completely filled.
– Screw the plug in again and tighten it and then tighten the vent screw.

Caution ***The suction line can be partially filled and vented, if possible even before the installation of the pump. In addition, a filling device can be fitted before the pump.***

9.2 Checking the direction of rotation

Caution ***Before the direction of rotation is checked, the pump must be filled with the pumping medium and vented.***

The correct direction of rotation is indicated by arrows on the fan cover of the motor. Viewed from the fan, the pump must rotate in clockwise direction (to the right).
– Switch the pump on briefly and check the direction of rotation. If necessary, change the phases on the electrical feed.

9.3 Switching the pump on

– Before switching the pump on, the stop valve on the suction side of the pump must be opened completely. The stop valve on the pressure side of the pump should only be partially opened.
– Switch on the pump.
– When the pipe system has been filled with the pumping medium, the stop valve on the pressure side of the pump should be slowly opened completely.

Caution ***If the pump was equipped with a motor of lower power because of a planned restriction of pumping flow, ensure that this value is not exceeded. Otherwise the motor will be overloaded. The same applies in the case of single operation of a twin pump designed for parallel operation. You may be able to measure the differential pressure in order to ensure that the pressure conditions are correct.***

– Measure the max. motor consumption in amps and compare the value with the rated current on the motor rating plate.
– Throttle the stop valve on the pressure side of the pump until the current consumption corresponds to the value given on the motor's type plate.

9.4 Switching frequency

Motors smaller than 4 kW: max. 30 switchings per hour.
Other motors: max. 15 switchings per hour.

10. Maintenance

Caution ***Before beginning maintenance work, the pump must be taken out of operation, completely separated from the mains supply and prevented from being switched on again.***

Work only to be done by specialist personnel!

10.1 General

Each time before dismantling, close off the suction and pressure side, unscrew fuses and empty the pump.

10.2 Dismantling the pump insert with motor

(Figure 15.3/15.4)
Undo the screws (Item 11). Lift out complete insert with motor.
Assemble in the reverse order.
The motor block with larger motors from 4 kW is expediently lifted out using a block and pulley.
Before lifting, the insert is loosened with the aid of a wedge or lever which is placed between the pump casing (Item 1) and/or pump cover (Item 3)
(see Sections 15.3 to 15.4).

10.3 Aligning the pump shaft

If the motor was separated from the pump during assembly or during a repair, the pump shaft must be aligned after installation of the motor, as follows:
Check the concentricity of the motor shaft with a dial gauge. The maximum shaft deflection at the front impeller seat may be 0.05 mm.

10.4 Changing the mechanical shaft seal

(Figure 15.3/15.4)
Remove the pump insert as described in Section 10.2. Then loosen the hexagon bolt (Item 25) or nut (Item 13) and remove disc (Item 24), impeller (Item 2) and wedge (Item 15). Remove packing ring of the mechanical shaft seal from the shaft sleeve (Item 5) and from the shaft and counter-ring in the pump cover (Item 3). If the shaft sleeve (Item 5) is eroded in the region of the seals, it should be replaced.

10.5 Mounting the mechanical seal according to the diagram below

Mounting the counter-ring

– *A very high level of cleanliness is essential.*
– In particular, the sliding surfaces must be clean and completely undamaged.
– *Neither of the two sliding surfaces may be lubricated or wet.*

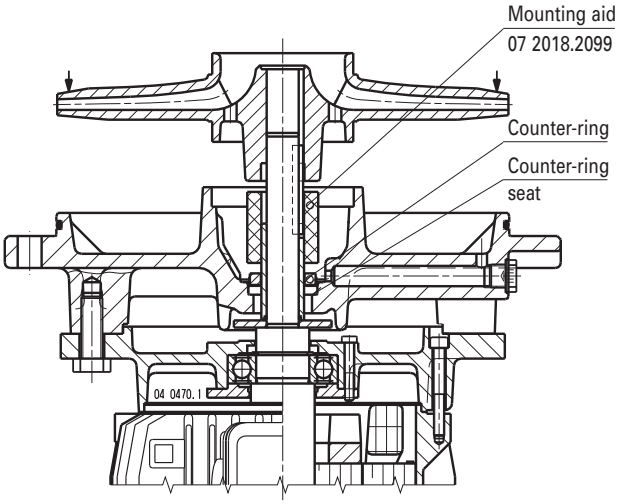
1. Carefully clean and degrease the counter-ring hole, shaft, shaft sleeve, mounting aid and counter-ring (with spirit and clean fibre-free cloth).
2. *Push the shaft sleeve with O-ring onto the shaft.*
3. *Wet the counter-ring collar and counter-ring seat with water. Do not use oil.*
4. Place the counter-ring flat in the centring bevel and mount the mounting aid.
5. *Mount the impeller and push the counter-ring to the end position. Do not hammer.*
6. Remove impeller and mounting aid.
7. *Check the seat of the counter-ring, i.e. it should have a good axial fit in the hole and be exactly perpendicular to the shaft.*

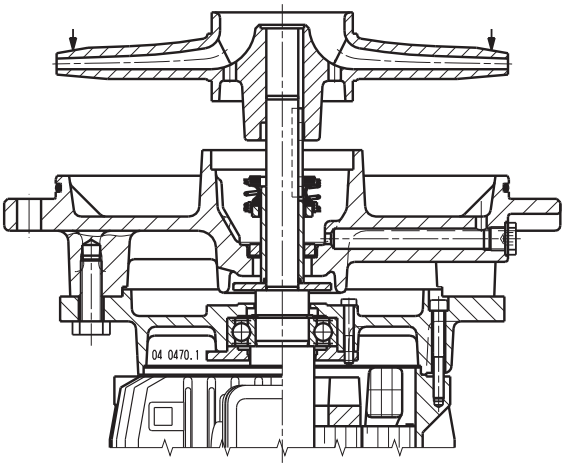
Mounting the mechanical seal:

8. *Carefully clean and degrease the shaft seat, shaft sleeve, counter-ring sliding surface and mechanical seal (with spirit and clean fibre-free cloth).*
9. Place the mechanical seal flat on the shaft chamfer of the shaft sleeve (use only clean water as lubricant).
10. *Push the mechanical seal into the end position with the aid of the impeller. Do not hammer.*
11. Secure the impeller axially with a nut.

Note:
Mineral oils and greases must not be used since the elastomers of the standard mechanical seal are not oil-resistant.

Pump types EBZ V/4- und EBZ V/2-





11. Frost protection

If there is a risk of frost during prolonged periods of non-operation, the pump must be drained.

Procedure:
- Loosen the vent screw in the adapter and, if present on pumps with mounting plates, remove the draining plug in the pump casing. In the case of vertical installation, additionally remove the manometer connection on the flange at the bottom.

Caution ***Make sure that the emerging medium does not cause injury to persons or damage to the motor or other components. In plants with hot media, particular care should be taken to avoid scalding.***

Only fit the drainage stopper again and tighten the vent screw when the pump is put back into operation. For recommissioning, see Section 9.

12. Service

12.1 Dirty pump

Caution ***If the pump has been used for pumping a liquid which is harmful to health or toxic, the pump is classified as being contaminated.***

In this case, detailed information about the pumping medium must be available at every request for service.
In the event of a request for service, contact must be made and further information about pumping media, etc. must be available before despatching the pump, since otherwise acceptance of the pump may be refused. Any shipping costs incurred will be charged to the sender.

12.2 Spare parts/accessories

We expressly draw attention to the fact that spare parts and accessories which have not been supplied by us also have not been checked and released by us.

The installation and/or use of such products may therefore adversely affect or impair design characteristics of the pump.
Any liability or warranty for damage resulting from the use of non-original spare parts and accessories is excluded.
Faults which you cannot remedy yourself should only be eliminated by authorized specialist companies.
In the event of a fault, please give an exact description so that our service engineers can make the necessary preparations and provide themselves with the appropriate spares. The technical data and the order number are shown on the rating plate.

13. Calculating the minimum feed height

The required minimum feed height «H» in [mWC] for preventing cavitation in the pump is calculated as follows:

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$

p_b = Barometer reading in [bar]
(Air pressure at the pump's location. In closed systems, pamb indicates the system pressure in [bar].)

NPSH = Net Positive Suction Head in [mWC]
(See NPSH curves in the brochure)

H_f = Loss through friction in the suction pipe in [mWC]

H_V = Vapour pressure level in [mWC], see 15.2

H_S = Safety supplement = 1.0 mWC.

If the calculated pressure pumping height «H» is positive, the pump can operate with a suction height of max. «H» [mWC].

If the calculated pressure pumping height «H» is negative, a feed height of min. «H» [mWC] is required. The calculated pumping height must be constantly present during operation (see 5.4).

Example:

p_b:	1 bar
Pump type:	EBZ 87 V/4-269
Pumping flow:	70 m³/h
Pumping height:	20.7 mWC
NPSH:	1.7 mWC (see brochure)
H_f = 2.1 mWC	(depending on the plant)
Medium temperature:	+90 °C
H_V:	7.2 mWC (see 15.2)
H_S:	1.0 mWC (assumption)

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$ [mWC].

$H = 1 \times 10.2 - 1.7 - 2.1 - 7.2 - 1.0 =$ **–1.8 mWC**

This means that a forward-flow pumping height of 1.8 mWC is required during operation.

This is equivalent to a pressure:

$1.8 \times 0.0981 \cong$ **0.18 bar**

$1.8 \times 9.81 =$ **17.7 kPa**

14. Summary of faults

Before removing the terminal box cover and before any dismantling of the pump, it is imperative to switch the supply voltage off completely.

Fault	Cause
1. Motor does not start up	a) No supply of current to the motor b) Fuses blown c) Motor protection switch triggered d) Switching contacts or the coil of the switching device are defective e) Control fuse defective f) Motor defective
2. Motor protection switch triggers immediately when switched on	a) A fuse is blown b) Motor protection switch contacts defective c) Cable link loose or defective d) Motor winding defective e) Pump blocked mechanically f) Motor protection switch set too low or has wrong range
3. Motor protection switch triggers sometimes	a) Motor protection switch set too low b) Mains voltage to the pump is too low or too high c) Differential pressure across the pump is too low or motor is overloaded
4. Motor protection switch has not triggered but pump does not run	a) Check items 1a), b), d), e) and f)
5. Pump output unstable	a) Suction line too narrow or bent inlet (e.g. curve at suction intake) b) Suction line/pump dirty c) Pump sucks in air
6. Pump runs but does not pump water	a) Suction line/pump blocked by impurities b) Base or nonreturn valve blocked in closed position c) Suction line leaking d) Air in the suction line or in the pump e) Motor running in wrong direction of rotation
7. Pump rotates in the reverse direction after being switched off	a) Suction line leaking b) Base or nonreturn valve defective c) Base or nonreturn valve blocked in the open or partially open position
8. Leakage in the shaft seal	a) Wrong fitting of the shaft seal b) Shaft seal defective c) Abrasive additives d) Air in the mechanical shaft seal space/ air in the system pressure
9. Noises	a) Cavitation in the pump b) Frequency converter operation: – See Section 8. – Resonance in the system c) Foreign body in the pump/ impeller d) Insufficiently vented

15. Appendix

15.1 Sound pressure level:

EBZ-in-line pumps
(with IEC motors and extended motor shaft)

Motor	50 Hz	60 Hz
[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

15.2 Evaporation pressure table

Evaporation pressure p_v (absolute pressure) and density ρ of water as a function of the temperature t (°C, Celsius) or T (K, Kelvin).

Temp.		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	2,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788
70	343,15	0,3116	3,178	0,9777
72	345,15	0,3396	3,463	0,9765
74	347,15	0,3696	3,769	0,9753
76	349,15	0,4019	4,098	0,9741
78	351,15	0,4365	4,451	0,9729
80	353,15	0,4736	4,829	0,9716
82	355,15	0,5133	5,234	0,9704
84	357,15	0,5557	5,667	0,9691
86	359,15	0,6011	6,129	0,9678
88	361,15	0,6595	6,623	0,9665
90	363,15	0,7011	7,149	0,9652
92	365,15	0,7561	7,710	0,9638
94	367,15	0,8146	8,307	0,9624
96	369,15	0,8769	8,941	0,9610
98	371,15	0,9430	9,616	0,9596
100	373,15	1,0133	10,332	0,9581
105	378,15	1,2080	12,318	0,9545
110	383,15	1,4327	14,609	0,9507
115	388,15	1,6906	17,239	0,9468
120	393,15	1,9854	20,246	0,9429
125	398,15	2,3210	23,667	0,9388
130	403,15	2,7013	27,546	0,9346
135	408,15	3,1310	31,920	0,9302
140	413,15	3,6140	36,850	0,9258
145	418,15	4,1550	42,370	0,9214
150	423,15	4,7600	48,540	0,9168
155	428,15	5,4330	55,400	0,9121
160	433,15	6,1810	63,030	0,9073
165	438,15	7,0080	71,460	0,9024
170	443,15	7,9200	80,760	0,8973

Inhoud

1.	**Veiligheidsinstructies**	pagina 53
1.1	Algemeen	53
1.2	Verklaring van de symbolen	53
1.3	Gekwalificeerd personeel en opleiding	53
1.4	Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies	53
1.5	Uitvoering volgens veiligheidsnormen	53
1.6	Veiligheidsinstructies v. uitvoerder/gebruiker	53
1.7	Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden	53
1.8	Aanpassingen en reserve onderdelen	53
1.9	Andere toepassingen/gebruik	53
2.	**Transport en levering**	53
2.1	Levering	53
2.2	Transport	53
3.	**Typeaanduiding**	54
3.1	Waaierdiameter	54
4.	**Toepassing**	54
4.1	Medium	54
4.2	Glijringafdichting	54
5.	**Technische gegevens**	55
5.1	Omgevingstemperatuur	55
5.2	Mediumtemperatuur	55
5.3	Maximale toelaatbare bedrijfsdruk	55
5.4	Benodigde bedrijfsdruk/zuighoogte	55
5.5	Maximum toeloopdruk	55
5.6	Minimum waterhoeveelheid	55
5.7	Maximale capaciteit	55
5.8	Aansluiting	55
5.9	Elektrische gegevens	55
5.10	Afmetingen en gewicht	55
5.11	Geluidsniveau	55
6.	**Montage**	56
6.1	Opstelling	56
6.2	Aansluiting	56
6.3	Inbouwmogelijkheden	56
6.4	Aansluitingen	57
6.5	Afsluiters	57
6.6	Inbouw	57
6.7	Pompen met steunvoet	57
6.8	Leidingen	57
6.9	Bypass (omloopleiding)	57
7.	**Elektrische aansluiting**	58
8.	**Frequentieregeling**	58
9.	**In bedrijf nemen**	pagina 58
9.1	Vullen van de installatie	58
9.2	Draairichtingscontrole	59
9.3	Inschakelen van de pomp	59
9.4	Schakelfrequentie	59
10.	**Onderhoud**	59
10.1	Algemeen	59
10.2	Demonteren steekset met motor	59
10.3	Pompas uitlijnen	59
10.4	Uitwisselen van de glijringafdichting	59
10.5	Montage mechanical seal	60
11.	**Vorstbeveiliging**	61
12.	**Service**	61
12.1	Verontreinigde pomp	61
12.2	Reservedelen/Toebehoren	61
13.	**Berekening van de min. toeloophoogte**	61
14.	**Storingsoverzicht**	62
15.	**Appendix**	63
15.1	Geluidsniveau	63
15.2	Tabel verdampingsdruk	63
15.3	Onderdelen EBZ V/4- en EBZ V/2-	64
15.4	Doorsnede EBZ V/4- en EBZ V/2-	65
15.5	Doorsnede EBZ-V	66
15.6	Afmetingen en gewichten EBZ 35 V/4, 1450 ^{1}/min, 50 Hz EBZ 35 V/2, 2900 ^{1}/min, 50 Hz	67
15.7	Afmetingen en gewichten EBZ 1450 ^{1}/min, 50 Hz	68-70
15.8	Afmetingen en gewichten EBZ 2900 ^{1}/min, 50 Hz	71

1. Veiligheidsinstructies

1.1 Algemeen
Deze montage- en bedrijfshandleiding bevat belangrijke aanwijzigingen die bij montage, bedrijf en onderhoud opgevolgd moeten worden. Deze moeten voor montage en inbedrijfname, door zowel monteur als verantwoordelijke technici/gebruiker, volledig gelezen worden. Deze handleiding moet altijd bij de installatie aanwezig zijn. Extra aandacht voor de onder «veiligheidsinstructies» (hoofdstuk 1) opgenomen algemene veiligheidsinstructies, als ook in de andere hoofdstukken omschreven speciale veiligheidsinstructies.

1.2 Verklaring van de symbolen

Veiligheidsinstructies, die met niet, of onjuist opvolgen, gevaar voor mensen kunnen opleveren zijn in deze montage- en bedrijfshandleiding aangegeven met het «algemene gevaren-symbool, volgens DIN 4844-W9»

Dit symbool betekent waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning. «Veiligheidssymbool volgens DIN 4844-W8».

Let op ***Dit symbool treft u aan bij veiligheids-instructies die bij niet of onjuist opvolgen gevaar (schade) voor de pomp/installatie en de werking ervan kunnen opleveren.***

Op de pomp/installatie aangebrachte instructie zoals bijvoorbeeld:
– draairichtingsaanduiding
– aanduiding voor leidingaansluitingen moeten opgevolgd en altijd volledig leesbaar blijven.

1.3 Gekwalificeerd personeel en opleiding
Personeel, verantwoordelijk voor de montage, bediening, onderhoud en inspectie moet hiervoor gekwalificeerd zijn. Verantwoordelijkheden/bevoegdheden en de controle van personeel moet door de uitvoerder/gebruiker nauwkeurig bepaald zijn.

1.4 Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies
Niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan gevaar voor mensen, omgeving, milieu en pomp/installatie opleveren. Bij niet opvolgen van de veiligheidsinstructies vervalt elke vorm van aansprakelijkheid.

In sommige gevallen kan dit bijvoorbeeld leiden tot:
– het niet functioneren van belangrijke onderdelen
– storing in werking van pomp/installatie
– storing in besturing, bedrijfs- en storingsmelding
– gevaar voor mensen door elektrische en mechanische invloeden

1.5 Uitvoering volgens veiligheidsnormen
Vermelde veiligheidsinstructies, technische normen, en ter plaatse geldende (veiligheids)voorschriften en (veiligheids)normen ter voorkoming van ongevallen en de eventuele geldende richtlijnen voor werk, uitvoering, bedrijfsvoering moeten in acht genomen worden.

1.6 Veiligheidsinstructies voor uitvoerder/gebruiker
Gevaar ten gevolge van elektrische spanning moet voorkomen worden (voor details wordt verwezen naar de voorschriften van het plaatselijk energiebedrijf).

1.7 Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden
De uitvoerder/gebruiker is verantwoordelijk dat alle montage- onderhouds- en inspectiewerkzaamheden door geautoriseerd en gekwalificeerd personeel geschiedt. Deze stellen zich op de hoogte van montage- en bedrijfshandleiding. Werk aan de installatie is alleen bij stilstand en spanningsloze toestand toegestaan.
Direkt na het beëindigen van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beschermingsmaatregelen weer in orde gebracht worden. Voor opnieuw ingebruik nemen wordt verwezen naar hoofdstuk «elektrische aansluiting».

1.8 Aanpassingen en reserveonderdelen
Aanpassingen en veranderingen aan pompen/installatie zijn alleen na overleg met fabrikant toegestaan. Alleen originele reserveonderdelen en door fabrikant geaccepteerde onderdelen mogen toegepast worden.
Bij toepassing van andere onderdelen vervalt elke vorm van aansprakelijkheid en is de fabrikant evenmin aansprakelijk voor de gevolgen daarvan.

1.9 Andere toepassingen/gebruik
De bedrijfszekerheid van de pompen/installatie geldt alleen bij juiste toepassing (hoofdstuk «toepassing») van de montage- en bedrijfshandleiding. De in de technische specificatie aangegeven maximum waarden mogen in geen geval overschreden worden.

Zorg voor het milieu...

U begrijpt dat wij transportverpakking moeten gebruiken. U kunt meehelpen ons milieu te beschermen door het gebruikte materiaal volgens de voorschriften te verwerken of opnieuw te gebruiken.

2. Transport en levering

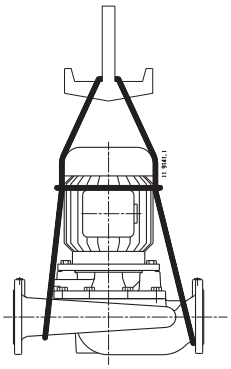
2.1 Levering
De pompen worden in doelmatige verpakking geleverd, die vanaf een bepaalde grootte geschikt is voor transport met heftruck.
De levering omvat:
– Pomp (enkel of dubbelpomp).
– Deze montage- en bedrijfsinstructies.
Extra: vanaf DN 80 afneembare grondplaat (naar keuze).

2.2 Transport

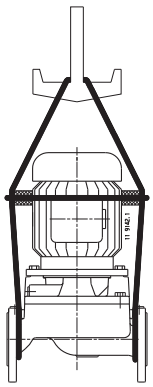
De bij de grote pompmotoren (vanaf 4kW) aangebrachte schroefdraad (voor hijsogen) in het statorhuis is niet geschikt om het totale gewicht van de pomp te hijsen.

Let op ***Controleer of de kabels van de hijsgelegenheid het gewicht van de pomp kunnen dragen.***

Let op ***Pompen met motoren tot 3 kW, kunnen met behulp van draagbanden (zie afbeelding) worden gehezen. Het zwaartepunt van de pomp ligt boven het bevestigingspunt, zodat het belangrijk is de draagbanden zodanig aan pomp te bevestigen, dat deze niet zijwaarts kan wegdraaien.***



Let op ***Pompen met motoren boven 4 kW, kunnen met behulp van draagbanden (zie afbeelding) worden gehezen. Het zwaartepunt van de pomp ligt boven het bevestigingspunt, zodat het belangrijk is de draagbanden zodanig aan pomp te bevestigen, dat deze niet zijwaarts kan wegdraaien. De afstandhouders, welke tussen de motoren en draagbanden geplaatst worden verhinderen beschadiging van de ventilatorkappen.***

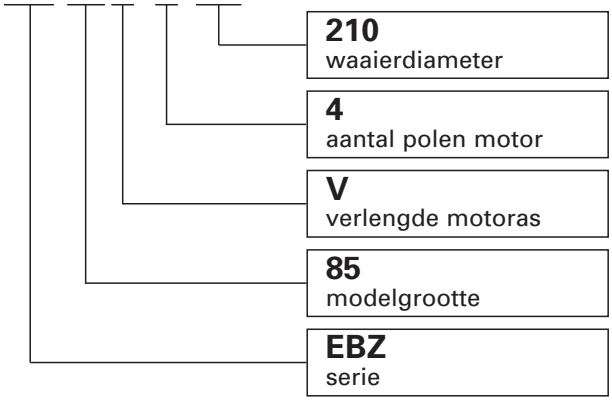


3. Typeaanduiding

Typeplaatje van de pomp

Voorbeeld:

EBZ 85 V / 4 - 210



3.1 Waaierdiameter

De waaierdiameter kan voor het gewenste bedrijfspunt optimaal gekozen worden. Dit betekent dat de actuele diameter kan afwijken van de standaard diameter. In de prospectus, technische documentatie etc. en in dit montagevoorschrift, zijn altijd de standaard afmetingen of diameters vermeld. De actuele diameter is op het typeplaatje van de pomp vermeld.

4. Toepassing

De pomp is alleen geschikt voor het verpompen van vloeistoffen. De bedrijfszekerheid van de pomp is alleen gegarandeerd mits deze juist wordt toegepast. De grenswaarden, zoals in de technische documentatie aangegeven, mogen niet overschreden worden. Biral Inline-circulatiepompen zijn in hoofdzaak geschikt voor:

– Verwarmings-, luchtbehandelings-, klimaat- en koelinstallaties.
– Circulatie, voeding en drukverhoging in industriële installaties.

Bij toepassing van b.v. zuurhoudende of basische vloeistoffen, kan de pomp door corrosie beschadigen, niet juist functioneren en gaan lekken.

4.1 Medium

Geschikt voor het verpompen van niet agressieve en explosieve vloeistoffen, zonder vaste of vezelachtige bestanddelen. Het te verpompen medium mag de pomp niet chemisch of mechanisch aantasten.
Indien medium met een afwijkende dichtheid en/of viscociteit ten opzichte van water wordt toegepast verandert de capaciteit en opvoerhoogte. Let erop dat het motorvermogen eventueel aangepast moet worden.
O-ringen en asafdichtingen moeten aan het medium aangepast worden. Bij het verpompen van water met temperaturen van meer dan 80 °C en toevoeging van anti-corrosie middelen, enz. is het mogelijk dat speciale afdichtingen nodig zijn. (bijvoorbeeld in verwarmings-en airconditioningsinstallaties).
Bij verwarmingsinstallaties moet de waterkwaliteit overeenkomstig VDI 2035 zijn.

4.2 Glijringafdichting

Het pomphuis wordt bij de motoras door een glijringafdichting (GLRD, afb. 15.3, 15.4, pos. 6) afgedicht.
Een geringe lekkage (zweten) is voor de smering noodzakelijk. Bij vorstbeveiligingstoevoegingen of dergelijke kunnen hiervan sporen zichtbaar zijn. Bij toevoegingen of dergelijke van meer dan 25% zijn eventueel speciale glijringafdichtingen nodig.
Tijdens langdurige stilstand van de pomp moet, om verhoogde lekkage te voorkomen, de pomp periodiek kort in bedrijf genomen worden.
Watertoevoegingen, speciale abrassieve stoffen kunnen de glijringafdichting beschadigen (verhoogde lekkage). Aan de glijringafdichting mag geen onderdruk ontstaan.

5. Technische gegevens

5.1 Omgevingstemperatuur: max. +40 °C.

5.2 Mediumtemperatuur: –20 °C tot +140 °C.
Plaatselijke voorschriften en wettelijke richtlijnen kunnen, afhankelijk van de kwaliteit gietijzer en het toepassingsgebied, de maximale mediumtemperatuur beperken. Standaard zijn de pomphuizen en de pompdeksels van de typen 35, 45, 55, 65, 85 en 100-V uitgevoerd in IN-GJL-250 (GG 25) en van de typen 40, 50, 67, 87, 126 en 150 V in IN-GJS-400 (GGG 40).

5.3 Maximale toelaatbare bedrijfsdruk
Standaard uitvoering: 10 bar: 140 °C
Speciale uitvoering: 13 bar: 140 °C
16 bar: 120 °C

Let op ***De maximale bedrijfsdruk is van de mediumtemperatuur afhankelijk. De opgegeven druk- en temperatuurgrenzen mogen niet overschreden worden.***

5.4 Benodigde bedrijfsdruk/zuighoogte
5.4.1 De minimum benodigde bedrijfsdruk bij gesloten systemen.
(benodigde overdruk aan de zuigzijde van de pomp). De waarden gelden voor verwarmingsinstallaties tot 500 m boven de zeespiegel. Toeslag voor grotere hoogte 0.01 bar per 100 m.

Let op ***In de zuigleiding zijn alleen kleine weerstanden toelaatbaar, d.w.z. Nulpuntinstallatie kort voor de zuigstomp van de pomp.***

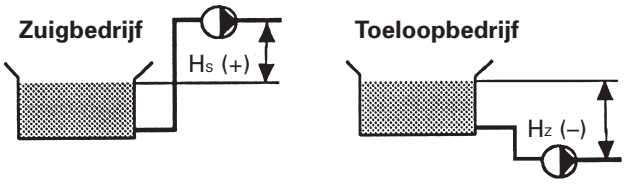
5.4.2 Minimum toeloophoogte / maximum zuighoogte bij open systemen.
Tabel 2 geeft de minimum toeloophoogte, c.q. maximum zuighoogte aan bij een barometrische druk van 101.3 kPa, wat overeenkomt met 0 m boven de zeespiegel bij maximale capaciteit. De toeslag voor grotere hoogte bedraagt 0.01 bar per 100 m.

Tabel 1

Pomp	Temperatuur				
Type	60°C	75°C	90°C	110°C	140°C
EBZ 35 V/4	0,0	0,2	0,8	2,1	5,6
EBZ 35 V/2	0,2	0,6	1,2	2,5	6,0
EBZ 40 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 45 V/4	0,0	0,4	1,0	2,3	5,8
EBZ 45 V/2	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 50 V/4	1,1	1,4	2,0	3,3	6,9
EBZ 55 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3
EBZ 55 V/2	1,6	2,0	2,6	3,9	7,4
EBZ 65 V/4	0,4	0,7	1,3	2,6	6,2
EBZ 65 V/2	1,5	1,9	2,5	3,8	7,4
EBZ 67 V/4	0,7	1,1	1,7	3,0	6,5
EBZ 85 V/4	0,2	0,5	1,1	2,4	6,0
EBZ 87 V/4	1,0	1,4	2,0	3,3	6,8
EBZ 100 V/4	0,3	0,7	1,3	2,6	6,1
EBZ 102 V/4	0,8	1,2	1,8	3,1	6,6
EBZ 126 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,2
EBZ 150 V/4	0,4	0,8	1,4	2,7	6,3

Benodigde statische druk aan zuigzijde pomp in [bar]. Minimaal benodigde overdruk aan de zuigstomp in m, zie hoofdstuk 13.

Met een negatief getal wordt de minumum benodigde toeloophoogte aangeduid; met een positief getal de maximale zuighoogte aan zuigzijde van de pomp bij verschillende mediumtemperaturen.
Het wrijvingsverlies in de zuigleiding moet zo laag mogelijk zijn (tabel 2).



5.5 Maximum toeloopdruk
De maximale toeloopdruk samen met de nuldruk bij gesloten afsluiter moet altijd kleiner zijn dan de maximale toelaatbare bedrijfsdruk.

5.6 Minimum waterhoeveelheid
Er moet altijd een minimale waterhoeveelheid door de pomp stromen.

Let op ***10% van de capaciteit welke verpompt wordt bij het hoogste rendement moet altijd door de pomp stromen.***

Capaciteit en opvoerhoogte bij het hoogste rendement zijn op het typeplaatje vermeld.

5.7 Maximale capaciteit
De maximale capaciteit mag de voor de pompen aangegeven waarde niet overschrijden. Bij het overschrijden van deze waarde ontstaat gevaar voor kavitatie en overbelasting.

5.8 Aansluiting. Zie typeplaatje

5.9 Elektrische gegevens. Zie typeplaatje

5.10 Afmetingen en gewicht. Zie appendix

5.11 Geluidsniveau. Zie appendix

Tabel 2

Pomp	H_s (+), H_z (–) [m]				
Typ	20°C	40°C	60°C	75°C	90°C
EBZ 35 V/4	6,6	4,3	1,5	– 2,3	8,3
EBZ 35 V/2	1,6	0,3	– 2,5	– 6,3	–12,3
EBZ 40 V/4	– 6,5	– 7,7	– 10,5	– 14,3	–20,3
EBZ 45 V/4	3,6	2,3	– 0,5	– 4,3	–10,3
EBZ 45 V/2	– 4,5	– 5,7	– 8,5	– 12,3	–18,3
EBZ 50 V/4	– 6,5	– 7,7	– 10,5	– 14,3	–20,3
EBZ 55 V/4	– 1,0	2,2	– 5,0	– 8,8	–14,8
EBZ 55 V/2	– 12,4	– 13,7	– 16,5	– 20,3	–26,3
EBZ 65 V/4	– 0,3	– 1,5	– 4,3	– 8,1	–14,1
EBZ 65 V/2	– 12,0	– 13,2	– 16,0	– 19,8	–25,8
EBZ 67 V/4	– 3,5	– 4,7	– 7,5	– 11,3	–17,3
EBZ 85 V/4	1,8	0,5	– 2,3	– 6,1	–12,1
EBZ 87 V/4	– 6,5	– 7,7	– 10,5	– 14,3	–20,3
EBZ 100 V/4	0,5	– 0,8	– 3,6	– 7,4	–13,4
EBZ 102 V/4	– 4,5	– 5,7	– 8,5	– 12,3	–18,3
EBZ 126 V/4	– 0,5	– 1,7	– 4,5	– 8,3	–14,3
EBZ 150 V/4	– 1,0	– 2,2	– 5,5	– 8,8	–14,8

Berekening van de minimum toeloophoogte.
(Zie hoofstuk 13).

6. Montage

6.1. Opstelling

De pomp moet vorstvrij en in een goed geventileerde ruimte opgesteld worden.

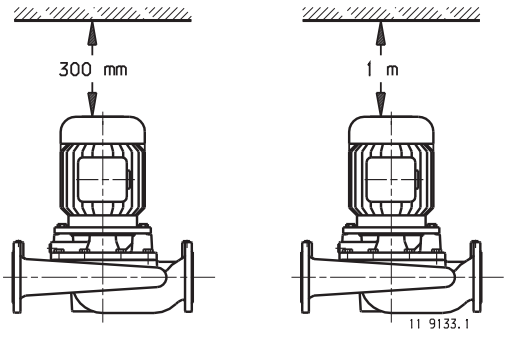
Let op ***Verbrandingsgevaar bij het aanraken van de pomp. Pomp en motor kunnen zéér heet zijn.***

Voor inspectie en reparatie is een minimale vrije ruimte nodig:
- Voor pompen met motoren tot 4 kW minaal 0.3m.
- Voor pompen met motoren vanaf 5.5 KW minimaal 1m.

Let op ***Motor en pompkop (motor en waaier) alleen mogen aan hijsogen, indien aanwezig, opgetild worden.***
De gehele pomp mag niet aan de hijsogen opgetild worden. Deze hijsogen zijn daarvoor niet geschikt.

Afstand boven de motor

0.25 tot 4.0 kW 5.5 tot 18.5 kW



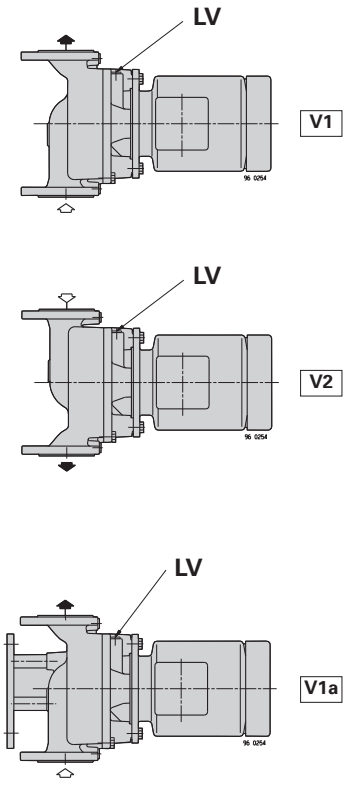
6.2 Aansluiting

De pijl op het pomphuis geeft de stromingsrichting van het medium aan. De pomp kan, afhankelijk van de motorgrootte (tot 7.5 kW), in zowel horizontale als verticale leidingen gemonteerd worden. De pomp mag echter niet gemonteerd worden met de motor naar de onderzijde.

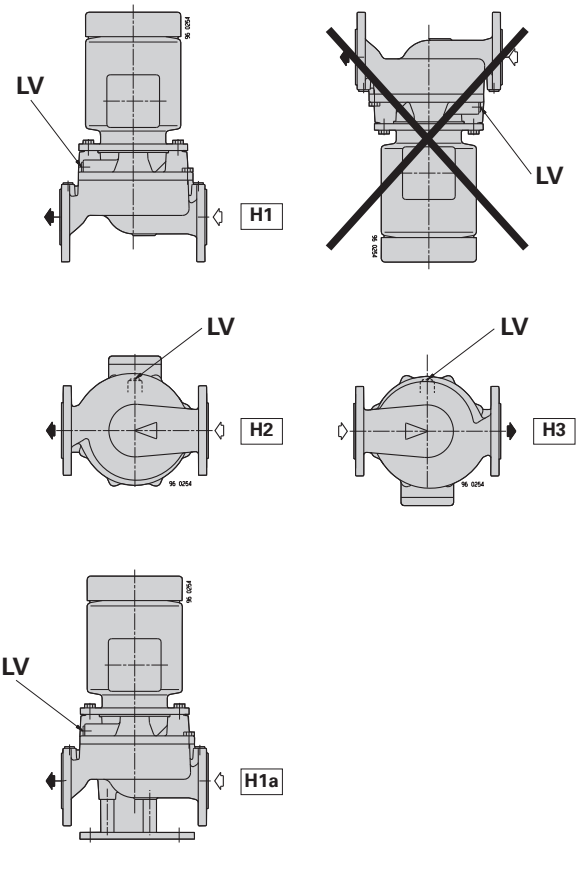
Let op ***Ontluchting LV, onafhankelijk van de inbouw, altijd verticaal naar boven. Uitcondering:*** *H1* ***en*** *H1a*

6.3 Inbouwmogelijkheden

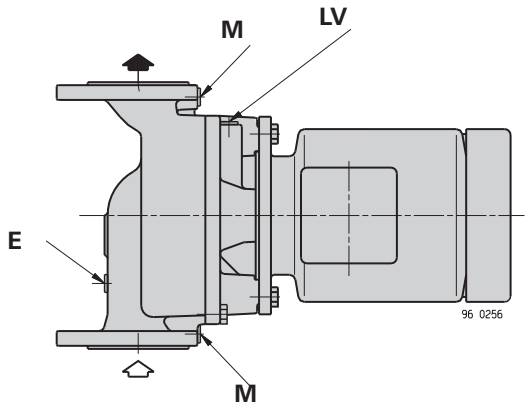
Inbouw verticaal



Inbouw horizontaal



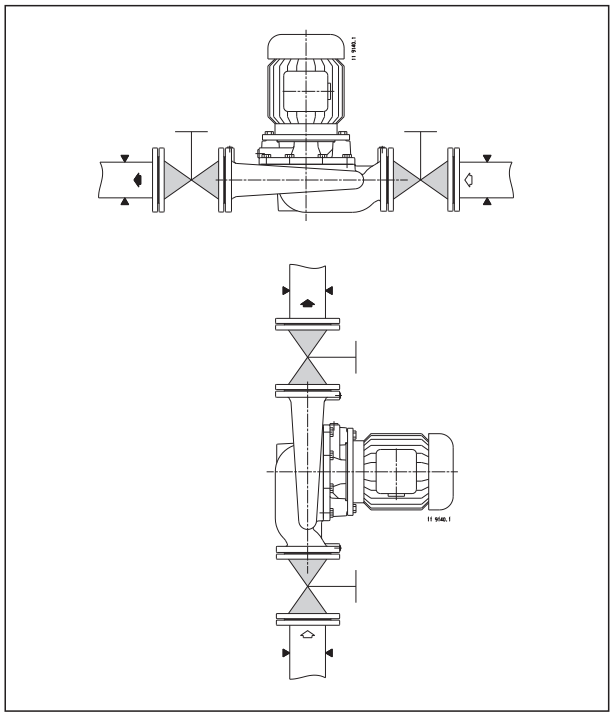
6.4 Aansluitingen



E	aftap*
LV	ontluchting
M	manometeraansluiting*
⇨	zuigstomp
⇦	persstomp
*	indien aanwezig

6.5 Afsluiters

Afsluiters voor en na de pomp monteren. Daarmee wordt bij mogelijke uitwisseling van de pomp het aftappen en vullen van de installatie voorkomen.



6.6 Inbouw

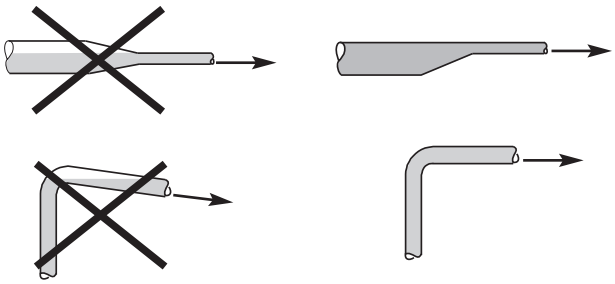
Met voldoende ondersteuning is inbouw van pompen met motoren tot 18.5 kW in horizontale leidingen toegestaan.

6.7 Pompen met steunvoet

Bij onvoldoende draagkracht van de leidingen kunnen pompen met een flensmaat vanaf NW 80 uitgevoerd worden met een grondplaat.
Om trillingen en geluidsoverlast te voorkomen is het aan te bevelen de pompen te monteren op een trillingdempende onderlaag.
Afmetingen zie onder 15.4 en 15.7.

6.8 Leidingen

De pompen moeten spanningsvrij ingebouwd worden, zodat de spanning van de leidingen de goede werking van de pomp niet beïnvloed. Het leidingnet moet zo geïnstalleerd worden dat er in de zuigleiding geen lucht kan verzamelen.



6.9 Bypass (omloopleiding)

Let op ***De pomp mag niet tegen gesloten afsluiter draaien. De gevolgen hiervan kunnen de pomp beschadigen (temperatuurverhoging met stoomontwikkeling). Om dit te vermijden moet een minimale waterhoeveelheid door de pomp stromen. Door montage van een bypass of omloopleiding wordt dit vermeden.***

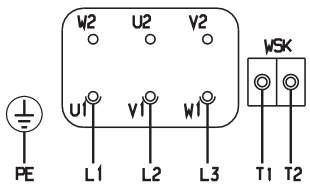
7. Elektrische aansluiting

Voor het verwijderen van de deksel van de klemmenkast en voor demontage van de pomp moet de stroom worden uitgeschakeld.

De elektrische aansluiting moet door een gekwalificeerd elektriciën uitgevoerd worden. De aansluiting moet conform de plaatselijke voorschriften geschieden.
De pomp moet afgezekerd worden en moet voorzien zijn van een werkschakelaar. De elektrische gegevens op het typenplaatje moeten met de gegevens van het elektriciteitsnet overeenstemmen. Draaistroommotoren moeten door een motorbeveiligingsschakelaar beveiligd worden.
De motoren zijn voorzien van klixon (WSK 150 °C), welke in combinatie met een motorbeveiligingsmoduul een optimale motorbeveiliging biedt. De positie van de klemmenkast kan telkens 90° gedraaid worden na demontage van de motorbevestigingsschroeven. De motor aansluiten conform schema in de klemmenkast. Bij dubbelpompen de motoren apart aansluiten.

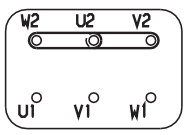
Deksel klemmenkast vóór het inbedrijf stellen correct monteren!

Aansluitschema voor directe schakeling

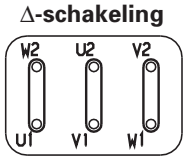


Let op:
De schakeling van de motor mag alleen volgens de op het motorplaatje aangegeven schakelwijze voor directe inschakeling aangesloten worden!

Y-schakeling



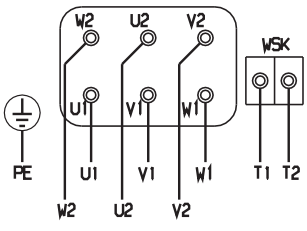
Δ-schakeling



99 0591

Schakelschema voor Y/Δ-schakeling

Let op:
De motor moet voor Y/Δ schakeling geschikt zijn.
Zie motorplaatje



8. Frequentieregeling

Alle draaistroommotoren kunnen aan een frequentieomvormer aangesloten worden.

Let op ***Al naar gelang het type frequentieomvormer kan meer motorgeluid optreden. Bovendien kan de motor bij het gebruik van een externe frequentieomvormer aan schadelijke spanningspieken blootgesteld worden.***

Daaruit resulterende storingen, d.w.z. zowel geruis als schadelijke spanningspieken, laten zich door het inbouwen van een LC filter tussen de frequentieomvormer en de motor minimaliseren.
Er mag alleen afgeschermde kabel gebruikt worden; indien mogelijk moet de klixon aan de omvormer aangesloten worden.
De minimale, toelaatbare frequentie bedraagt 25%.
Voor verdere informatie de fabrikant van de frequentieomvormer raadplegen.

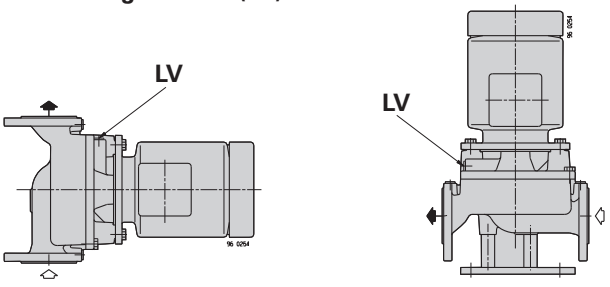
9. In bedrijf nemen

Let op ***De installatie moet vakkundig gevuld en ontlucht zijn. De pomp alleen met gevulde installatie in bedrijf nemen.***

9.1 Vullen van de installatie.
Bij gesloten en open installaties met voordruk aan de zuigzijde van de pomp:
– De afsluiter aan de perszijde van de pomp sluiten en ontluchtingsschroef (LV) van de pomp openen.

Let op **Controleer, of het naar buiten komend medium geen schade aan personen, motor of andere componenten kan veroorzaken. Bij installaties met een heet medium opletten voor verbrandingsgevaar.**

Ontluchtingsschroef (LV)



– Afsluiter aan zuigzijde langzaam openen totdat het medium naar buiten komt.
– Ontluchtingsschroef vastdraaien en afsluiters geheel openen.

Volgorde bij open systemen, waar het mediumniveau onder de pomp ligt:

Opmerking ***De zuigleiding en de pomp moeten met het medium gevuld en ontlucht worden vóór de pomp in bedrijf wordt genomen.***

– Afsluiter aan de perszijde van de pomp sluiten en aan de zuigzijde helemaal openen.
– Ontluchtingsschroef (LV) losdraaien.
– Daarna een van de pluggen in de pomphuisflens verwijderen (afhankelijk van de inbouw van de pomp, dient de stop altijd hoger te liggen dan LV)
– Pomp vullen via de vulopening, totdat de zuigleiding en de pomp totaal gevuld zijn.
– Plug en ontluchtingsschroef weer vastdraaien.

Let op ***Zuigleiding kan, indien mogelijk voordat pomp ingebouwd is, deels gevuld en ontlucht worden. Eventueel kan een vulinstallatie geplaatst worden.***

9.2 Draairichtingscontrole

Let op ***Voor het controleren van de draairichting moet de pomp gevuld en ontlucht zijn.***

De juiste draairichting is door een pijl op de ventilatorkap van de motor aangegeven. Vanaf de ventilatorkap gezien moet de pomp met de wijzers van de klok mee (rechtsom) draaien.
– Pomp kortstondig inschakelen en draairichting controleren. Eventueel fase wisselen.

9.3 Inschakelen van de pomp
– Voor inschakelen van pomp de afsluiter aan zuigzijde geheel openen. Afsluiter aan perszijde deels openen.
– Pomp inschakelen.
– Als de installatie gevuld is de persafsluiter geheel openen.

Let op ***Als de motor in verband met een volumestroombegrenzing met een kleinere motor dan standaard wordt uitgevoerd, dan moet men zich overtuigen dat het opgenomen vermogen niet wordt overschreden. In dat geval wordt de motor overbelast. Hetzelfde geldt voor pomp in enkel bedrijf van parallel geplande pompen. Eventueel het drukverschil meten om zeker te zijn dat de drukverhoudingen juist zijn.***

– Het maximale motorvermogen meten en de waarde vergelijken met de nominaalstroom, zoals op het typeplaatje is aangegeven.
– De afsluiter aan de perszijde van de pomp inregelen, totdat de stroomopname overeenkomt met de gegevens van het typeplaatje.

9.4 Schakelfrequentie
Motoren kleiner dan 4 kW: maximaal 40 schakelingen per uur.
Overige motoren: maximaal 15 schakelingen per uur.

10. Onderhoud

Let op ***Voor het begin van onderhoudswerkzaamheden de pomp buiten bedrijf stellen, stroomtoevoer onderbreken (incl. WSK aansluiting) en tegen inschakelen beveiligen. Alleen door vakmensen uitvoeren.***

10.1 Algemeen
Voordat de pomp gedemonteerd wordt, de pomp uitschakelen, zekeringen verwijderen, zuig- en persafsluiter sluiten en pomp aftappen.

10.2 Demonteren steekset met motor
(afb. 15.3/15.4)
Schroeven (pos. 11) demonteren. Complete steekset met motor verwijderen. Het samenbouwen in omgekeerde volgorde.
Bij het demonteren van een steekset met een motorvermogen groter dan 4 kW dient een takel gebruikt te worden.
Voor het uitnemen wordt de steekset met behulp van een wig of bandenlichter, die tussen pomphuis (pos 1) en pompdeksel (pos 3) geplaatst wordt, losgemaakt. (zie hoofdstuk 15.3 t/m 15.4)

10.3 Pompas uitlijnen
Zodra de motor tijdens de montage of reparatie wordt gescheiden van de pomp, dan moet de pompas als volgt uitgelijnd worden.
Controleer het rondlopen van de as met een meetklok.
De maximale afwijking van de as ter plaatse van de pompwaaier mag 0,05 mm zijn Uitlijnen alleen met behulp van een rubber of kunststof hamer.

10.4 Uitwisselen van de glijringafdichting
(afb. 15.3/15.4)
Demonteer steekset volgens 10.2.
Daarna zeskantschroef (pos 25) of moer (pos 13) verwijderen.
Schijf (pos 24), waaier (pos 2) en spie (pos 15) verwijderen.
Glijring van de asbus (pos 5) en tegenring uit het pompdeksel verwijderen.
Als de asbus (pos 5) ter hoogte van de dichtingen beschadigd is (aangevreten), deze ook vervangen.

10.5 Montage mechanical seal (zie tekeningen)

Montage tegenloopring

– *Ga zéér zorgvulding te werk*
– De loopvlakken moeten schoon en onbeschadigd blijven.
– *Beide loopvlakken mogen niet gesmeerd of bevochtigd worden.*

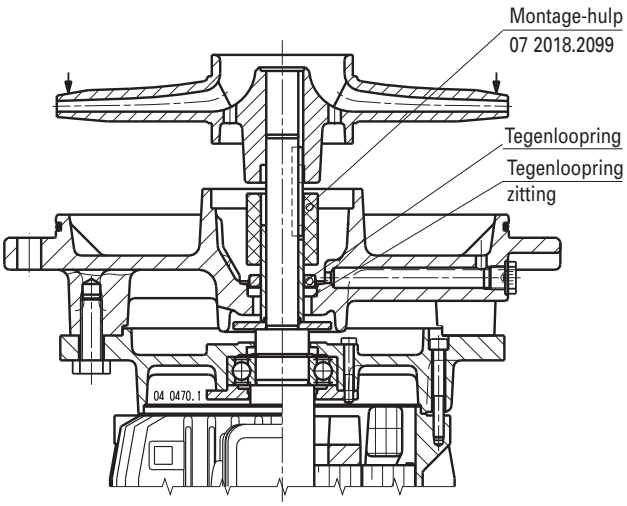
1. Tegenloopring, as, asbus en montagehulpstuk zorgvulding schoonmaken en ontvetten. (met spiritus en vezelloze schone doeken)
2. *Asbus met o-ring over de as schuiven.*
3. *Tegenloopring-manchet en de zitting met water (of handzeep) bevochtigen, geen olie gebruiken.*
4. Tegenloopring vlak in de centreerconus leggen en montagehulpstuk plaatsen.
5. *Pompwaaier over de as schuiven en tegenloopring in de eindpositie drukken.*
6. Pompwaaier en hulpstuk verwijderen.
7. *Controleer of de tegenloopring goed vlak en haaks op de pompas in de kamer zit.*

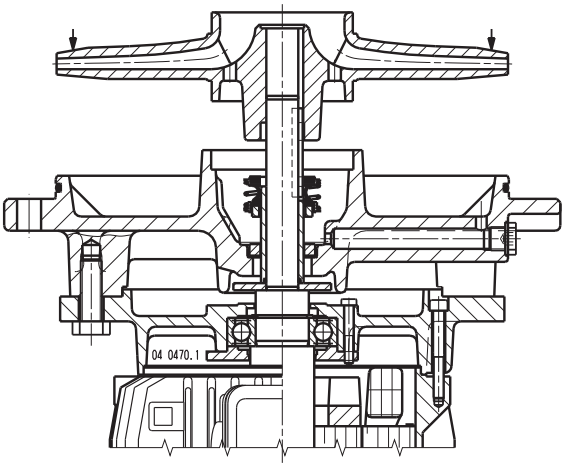
Montage mechanical seal:

8. *Asvlak, asbus, loopvlak van tegenloopring en mechanical seal zorgvuldig schoonmaken met spiritus en vezelloze schone doeken.*
9. Mechanical seal vlak op de aanzet van de asbus plaatsen. (als glijmiddel alleen schoon water (of zeep) gebruiken).
10. *Mechanical seal met behulp van de pompwaaier in de eindpositie drukken, niet slaan!*
11. Pompwaaier verwijderen, controleren of de mechanical seal goed geplaatst is, spie plaatsen, pompwaaier aanbrengen en vastzetten.

    Opmerking:
    Minerale olie of vetten mogen niet gebruikt worden omdat de elastomeren van de seals niet oliebestendig zijn.

Type EBZ V/4- en EBZ V/2-





11. Vorstbeveiliging

Indien bij langere stilstand gevaar voor bevriezen bestaat, pomp aftappen.

Ga als volgt te werk:
– Ontluchtingsschroef in tussenstuk openen en, indien bij pompen met montageplaat aanwezig, de aftapplug in het pomphuis verwijderen.
– Bij verticale inbouw ook de manometeraansluiting van de onderste flens verwijderen of openen.

Let op ***Controleer, of het naar buiten komend medium geen schade aan personen, motor of andere componenten kan veroorzaken. Bij installaties met heet medium opletten voor verbrandingsgevaar.***

De aftapplug en ontluchttingsschroef pas weer monteren en vastdraaien als pomp opnieuw in bedrijf genomen wordt.
In bedrijf nemen, zie hoofdstuk 9.

12. Service

12.1 Verontreinigde pomp

Let op ***Indien de pomp voor het verpompen van een voor de gezondheid schadelijk of giftig medium wordt toegepast, dan wordt de pomp als besmet geclassificeerd.***

In dat geval moet bij alle servicewerkzaamheden gedetailleerde informatie aanwezig zijn van het medium.
Bij eventuele servicewerkzaamheden bij Biral moet voor het verzenden van de pomp met Biral contact opgenomen worden en informatie over medium etc. aanwezig zijn, anders kan Biral de ontvangst van de pomp weigeren.
Eventuele verzendkosten zijn voor rekening van de afzender.

12.2 Reservedelen/Toebehoren

Wij wijzen er nadrukkelijk op, dat niet door ons geleverde reservedelen en toebehoren ook niet door ons beproefd en geautoriseerd zijn.

Het inbouwen en/of gebruiken van zulke producten kan onder bepaalde omstandigheden de eigenschappen van de pomp negatief veranderen of beïnvloeden.
Voor schade, ontstaan door het gebruik van niet orginele reservedelen en toebehoren, is elke aansprakelijkheid en waarborg jegens Biral uitgesloten.
Storingen die niet zelf verholpen kunnen worden mogen alleen door Biral of geautoriseerde bedrijven verholpen worden.
Wij vragen u om een nauwkeurige omschrijving van de klacht/te verrichten werkzaamheden door te geven, zodat onze servicetechnici goed voorbereid en voorzien van de juiste reservedelen ter plaatse komen.
De technische gegevens en het pompnummer staan op het typeplaatje.

13. Berekening van de minimale toeloophoogte

De benodigde min. toeloophoogte «H» in (mWk.) om kavitatie in de pomp te verhinderen wordt als volgt berekend:

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$

p_b = Barometerstand [bar] luchtdruk in omgeving pomp. Bij gesloten installatie is p_b systeemdruk in [bar].

NPSH = «Net Positive Suction Head» in [mWk] (zie NPSH curven in documentatie).

H_f = Wrijvingsverlies in zuigleiding in [mWk].

H_V = Dampdrukhoogte in [mWk], zie 15.2

H_S = veiligheidstoeslag =1.0 à 2.0 mWk.

Indien berekende waarde «H» positief is, kan pomp met een zuighoogte van max. «H» [mWk] werken.
Indien de berekende waarde «H» negatief is, is een toeloophoogte van min. «H» [mWk] nodig.
De berekende hoogte moet tijdens bedrijf continu aanwezig zijn (zie 5.4).

Voorbeeld:

p_b:	1 bar
Pomptype:	EBZ 87V/4-269
Capaciteit:	70 m^3/h
Opvoerhoogte:	20.7 mWk
NPSH:	1.7 mWk. (zie documentatie)
H_f =	2.1 mWk (installatie afhankelijk)
Medium temp.:	+90 °C
H_V:	7.2 mWk (zie 15.2)
H_S:	1.0 mWk (aanname)

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_V - H_S$ [mWk].

$H = 1 \times 10.2 - 1.7 - 2.1 - 7.2 - 1.0 =$ **–1.8 mWK**

Dat betekent dat tijdens bedrijf een druk van 1.8 mWk. aan de zuigzijde aanwezig moet zijn.

Dit komt overeen met:

$1.8 \times 0.0981 =$ **0.18 bar**

$1.8 \times 9.81 =$ **17.7 kPa**

14. Storingsoverzicht

Vóór het verwijderen van het deksel van de klemmenkast en voor demontage van de pomp de stroomtoevoer onderbreken en tegen inschakelen beveiligen.

Storing	Oorzaak
1. Motor loopt niet, als wordt ingeschakeld	a) geen spanning op motor b) zekeringen doorgebrand c) motorbeveiliging aangesproken d) schakelcontacten of spoel relais defect e) zekering stuurstroom defect f) motor defect
2. Motorbeveiliging spreekt direkt aan als ingeschakeld wordt	a) één zekering doorgebrand b) contakt motorbeveiliging defect c) kabelverbinding los of defect d) motorwikkeling defect e) pomp mechanisch geblokkeerd f) motorbeveiliging te laag ingesteld of heeft verkeerd bereik
3. Motorbeveiliging spreekt vaak aan	a) motorbeveiliging te laag ingesteld b) netspanning bij pomp te laag of te hoog c) drukverschil over pomp te laag, cq motor overbelast
4. Motorbeveiliging niet aangesproken, pomp loopt echter niet	a) punt 1a), b), d), e) en f) controleren
5. Pompcapaciteit instabiel	a) zuigleiding te nauw of bochtig (bv. bochten aan zuigzijde) b) zuigleiding / pomp vervuild c) pomp zuigt lucht aan
6. Pomp loopt, verpompt echter geen water	a) zuigleiding / pomp verstopt b) voet- of terugslagklep blokkeert in gesloten stand c) zuigleiding niet dicht d) lucht in zuigleiding of in pomp e) verkeerde draairichting motor
7. Pomp draait na uitschakelen in tegenovergestelde richting	a) zuigleiding niet dicht b) voet- of terugslagklep defect c) voet- of terugslagklep in open cq. deels open situatie
8. Lekkage bij asafdichting (GLRD)	a) verkeerde montage van steekas b) asafdichting defect c) abrassieve toevoegingen d) lucht in GLRD-ruimte/ lucht in systeem
9. Lawaai	a) cavitatie in pomp b) bedrijf met frequentieomvormer – zie hoofdstuk 8 – resonantie in installatie c) «vreemde materialen» in pomp/waaier (beton, ijzer) d) onvoldoende ontlucht

15. Appendix

15.1 Geluidsniveau:

EBZ Inline pompen
(met IEC motoren en verlengde motoras)

Motor	50 Hz	60 Hz
[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]
0,25-2,2	<70	<70
3,0	<70	71
4,0	<70	71
5,5	71	76
7,5	72	77
11,0	74	80
15,0	76	81
18,5	77	82

15.2 Verdamingsdruktabel

Verdampingsdruk P_v (absolute druk)
en dichtheid ρ van water, afhankelijk
van de temperatuur t (°C Celsius)
c.q.T (K, Kelvin)

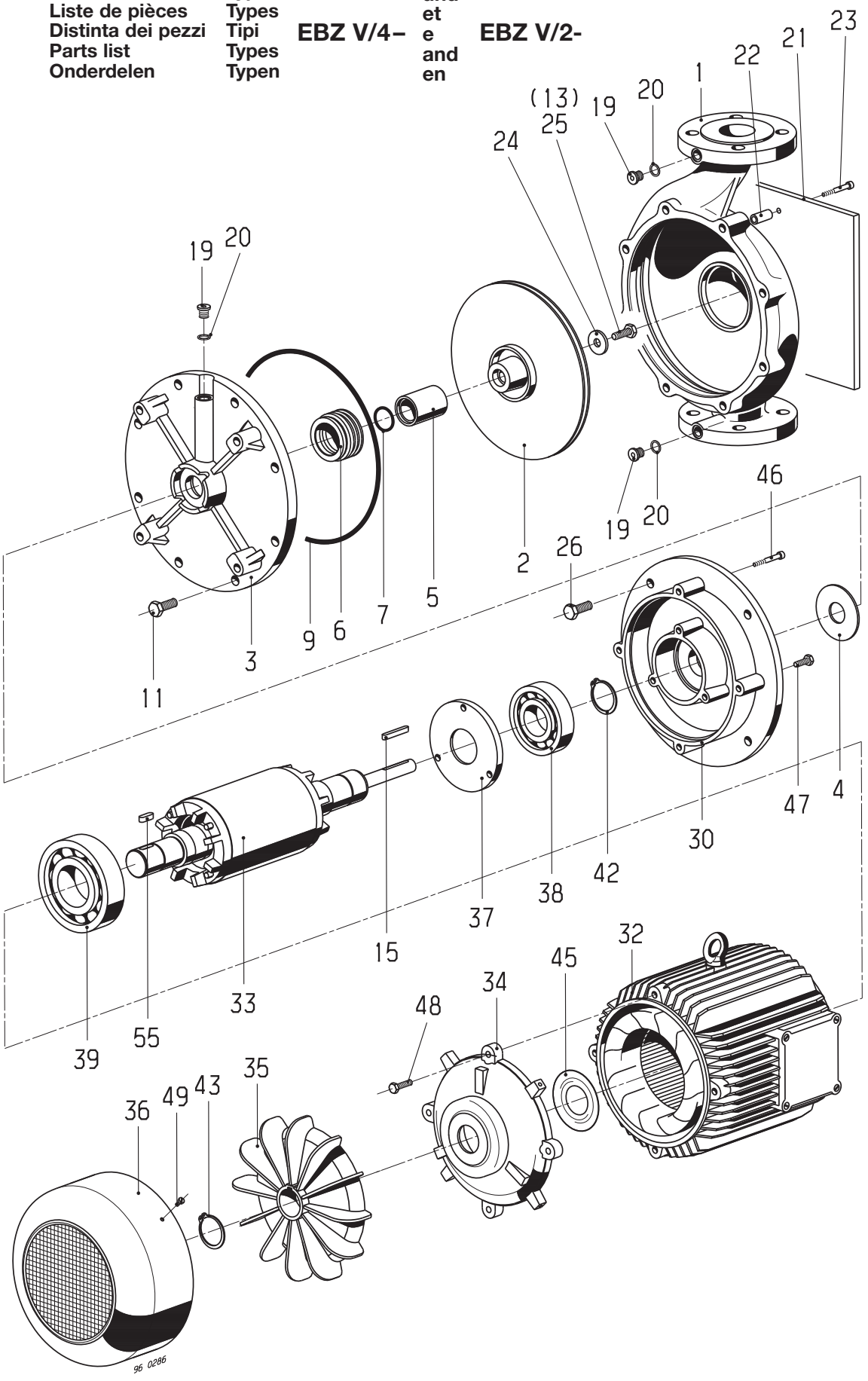
Temperatuur		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
0	273,15	0,00611	0,062	0,9998
2	275,15	0,00706	0,072	0,9999
4	277,15	0,00813	0,083	1,0000
6	279,15	0,00935	0,095	1,0000
8	281,15	0,01072	0,109	0,9999
10	283,15	0,01227	0,125	0,9997
12	285,15	0,01401	0,143	0,9996
14	287,15	0,01597	0,163	0,9993
16	289,15	0,01817	0,185	0,9990
18	291,15	0,02062	0,210	0,9987
20	293,15	0,02337	0,238	0,9983
22	295,15	0,02642	0,269	0,9978
24	297,15	0,02982	0,304	0,9974
26	299,15	0,03360	0,343	0,9968
28	301,15	0,03778	0,385	0,9963
30	303,15	0,04241	0,433	0,9957
32	305,15	0,04753	0,485	0,9951
34	307,15	0,05318	0,542	0,9944
36	309,15	0,05940	0,606	0,9937
38	311,15	0,06624	0,676	0,9931
40	313,15	0,07375	0,752	0,9923
42	315,15	0,08198	0,836	0,9915
44	317,15	0,09100	0,928	0,9907
46	319,15	0,10086	1,029	0,9898
48	321,15	0,11162	1,138	0,9889
50	323,15	0,12335	1,258	0,9880
52	325,15	0,13613	1,388	0,9871
54	327,15	0,15002	1,530	0,9862
56	329,15	0,16511	1,684	0,9852
58	331,15	0,18147	1,851	0,9842
60	333,15	0,19920	2,031	0,9832
62	335,15	0,21840	2,227	0,9821
64	337,15	0,23910	2,438	0,9811
66	339,15	0,26150	2,667	0,9799
68	341,15	0,28560	2,913	0,9788

Temperatuur		p_v	H_v	ρ
°C	K	bar	m	kg/dm³
70	343,15	0,3116	3,178	0,9777
72	345,15	0,3396	3,463	0,9765
74	347,15	0,3696	3,769	0,9753
76	349,15	0,4019	4,098	0,9741
78	351,15	0,4365	4,451	0,9729
80	353,15	0,4736	4,829	0,9716
82	355,15	0,5133	5,234	0,9704
84	357,15	0,5557	5,667	0,9691
86	359,15	0,6011	6,129	0,9678
88	361,15	0,6595	6,623	0,9665
90	363,15	0,7011	7,149	0,9652
92	365,15	0,7561	7,710	0,9638
94	367,15	0,8146	8,307	0,9624
96	369,15	0,8769	8,941	0,9610
98	371,15	0,9430	9,616	0,9596
100	373,15	1,0133	10,332	0,9581
105	378,15	1,2080	12,318	0,9545
110	383,15	1,4327	14,609	0,9507
115	388,15	1,6906	17,239	0,9468
120	393,15	1,9854	20,246	0,9429
125	398,15	2,3210	23,667	0,9388
130	403,15	2,7013	27,546	0,9346
135	408,15	3,1310	31,920	0,9302
140	413,15	3,6140	36,850	0,9258
145	418,15	4,1550	42,370	0,9214
150	423,15	4,7600	48,540	0,9168
155	428,15	5,4330	55,400	0,9121
160	433,15	6,1810	63,030	0,9073
165	438,15	7,0080	71,460	0,9024
170	443,15	7,9200	80,760	0,8973

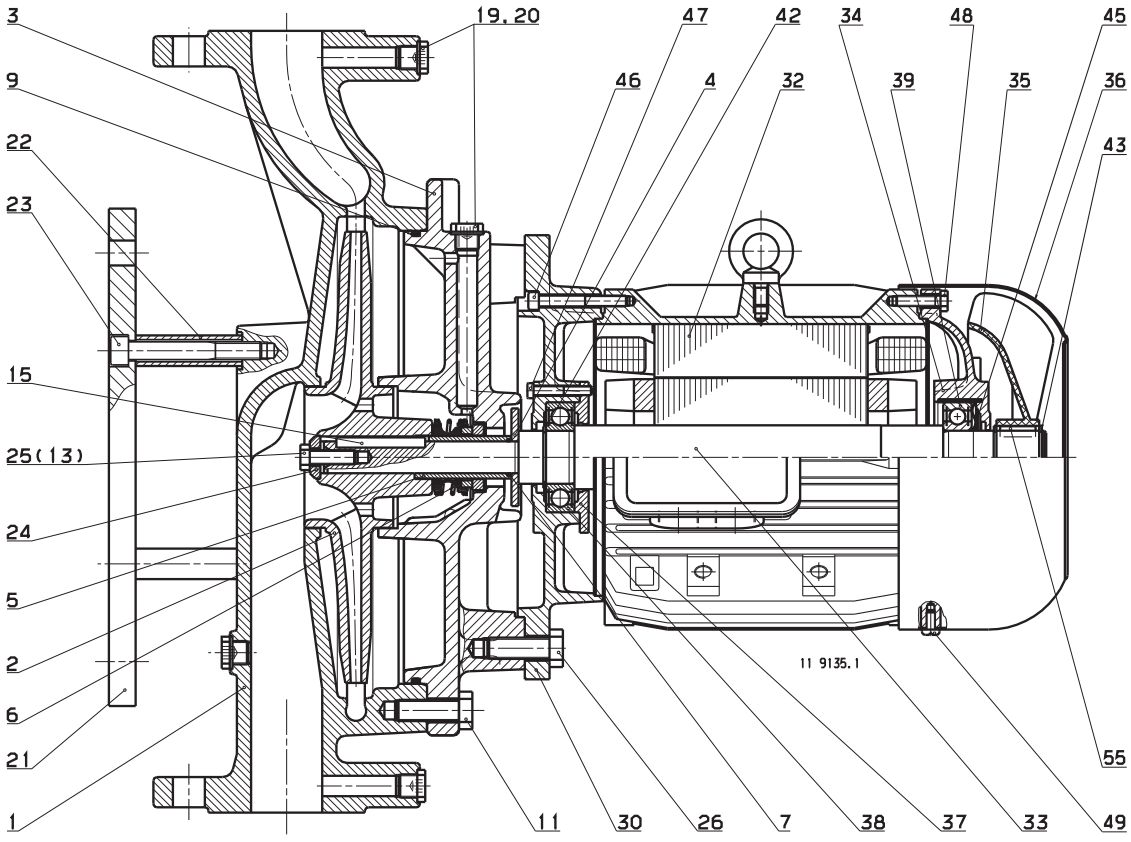
(uittreksel uit Dubbel, 13e editie)

15.3 Teileverzeichnis Typen und
Liste de pièces Types et
Distinta dei pezzi Tipi e
Parts list Types and
Onderdelen Typen en

EBZ V/4– EBZ V/2-



15.4 Schnittbild
Vue en coupe
Vista in sezione
Sectional drawing
Doorsnede



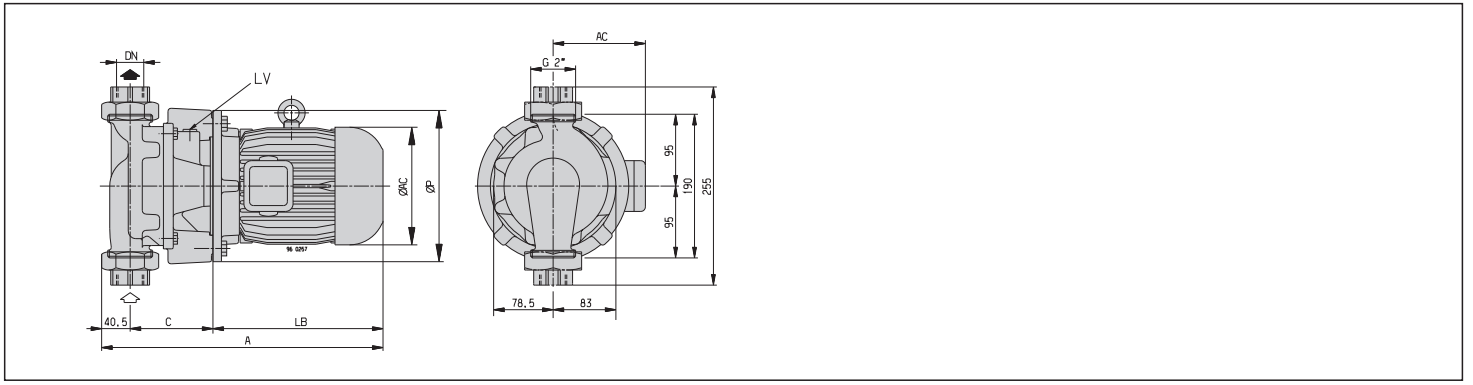
Typen
Types
Tipi **EBZ V/4–** **und et e and en** **EBZ V/2–**
Types
Typen

15.5 Ersatzteilliste / Liste de pièce / Elenco pezzi di ricambio / Parts list / Onderdelen

No.	Benennung	Désignation	Denominazione	Designation	Benaming
1	Pumpengehäuse	Corps de pompe	Corpo della pompa	Pump casing	Pomphuis
2	Laufrad	Roue	Girante	Impeller	Waaier
3	Pumpendeckel	Couvercle de pompe	Coperchio della pompa	Pump cover	Pompdeksel
4	Scheibe	Disque	Disco	Disk	Schijf
5	Wellenhülse	Chemise d'arbre	Fodero dell'albero	Shaft sleeve	Asbus
6	Gleitringdichtung	Garniture mécanique	Guarnizione di tenuta	Mechanical seal	Glijringafdichting
7	O-Ring	Joint torique	O-ring	O-ring	O-ring
9	O-Ring	Joint torique	O-ring	O-ring	O-ring
11	Sechskantschraube	Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout
13	Sechskantmutter	Ecrou hexagonal	Dado esagonale	Hexagon nut	Moer
15	Einleg-Federkeil	Clavette encastrée	Chiavetta incastrata	Laid-in key	Spie
19	Verschluss-Schraube	Vis de fermeture	Vite di bloccaggio	Screwed sealing plug	Afdichtstop
20	Dichtung	Joint	Guarnizione di tenuta	Seal	Pakking
21	Platte	Plaque	Piastra	Plate	Steunvoet
22	Hülse	Douille	Manicotto	Bush	Afstandhouder
23	Innensechskantschraube	Vis à tête six pans creux	Vite ad esagono cavo	Hex. socket screw	Inbusbout
24	Scheibe	Disque	Disco	Disk	Ring
25	Sechskantschraube	Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout
26	Sechskantschraube	Vis à tête hexagonale	Vite esagonale	Hex. head cap screw	Bout
30	Motor komplett	Moteur complet	Motore completo	Motor complete	Motor compleet
33	Rotor mit Welle	Rotor avec arbre	Rotore con albero	Shaft with rotor	Rotor met as
35	Lüfterrad	Ventilateur	Ventilatore	Fan roter	Ventilator
36	Lüfterhaube	Chapeau de ventilateur	Carter ventilatore	Fan cover	Ventilatorhuis
38	Rillenkugellager AS	Roulement à billes à gorge profonde	Cuscinetto a sfere a gola profonda	Deep groove ball bearing DS	Kogellager
39	Rillenkugellager NAS	Roulement à billes à gorge profonde	Cuscinetto a sfere a gola profonda	Deep groove ball bearing NDS	Kogellager

15.6 EBZ-V

Mass-Tabelle und Gewichte
Tableau des cotes et poids
Tabella dimensioni e pesi
Table of dimensions and weights
Afmetingen en gewichten



EBZ 35 V/4, 1450 1/min, 50 Hz

Pumpe / Pompe / Pompa / Pump / Pomp		Schaltung / Couplage / Connection / Attacco a vite / Schakeling	Motor / Moteur / Motore / Motor / Motoras			Verschraubung / Raccord / Raccordo / Union / Koppeling	Abmessungen in mm / Cotes en mm / Dimensioni in mm / Dimensions in mm / Afmetingen in mm							Entlüftungsanschluss / Raccord aération / Raccordo di sfiato / Air releasing connection / Ontluchtingsaansluiting	Manometeranschluss / Orifice de montage du manomètre / Allacciamento manometro / Pressure gauge connection / Manometeraansluiting	Gewicht – Poids – Peso / Weight – Gewicht	
			P_2	3x400V		DN	A		Ø AC	AD	Ø P	LB	C	LV	2xM	Pumpe / Pompe / Pompa / Pumps / Pomp	Pumpe mit Fuss / Pompe avec support / Pompe con basamento / Pump with base / Pompen met voet
Type			**kW**	**A**												**kg**	**kg**
EBZ 35 V/4	**- 85**	Y	0,25	0,81	71 M	1", 1¼",1½"	360	–	139	123	160	210	109,5	G¼"	–	14	–
	- 95	Y	0,25	0,81	71 M	1", 1¼",1½"	360	–	139	123	160	210	109,5	G¼"	–	14	–
	-105	Y	0,25	0,81	71 M	1", 1¼",1½"	360	–	139	123	160	210	109,5	G¼"	–	14	–

EBZ 35 V/2, 2900 1/min, 50 Hz

Type			kW	A		DN	A		Ø AC	AD	Ø P	LB	C	LV	2xM	kg	kg
EBZ 35 V/2	**- 85**	Y	0,55	1,38	71 M	1", 1¼",1½"	360	–	132	102	160	210	109,5	G¼"	–	17,5	–
	- 95	Y	0,75	1,76	80 M	1", 1¼",1½"	378	–	154	118	200	228	109,5	G¼"	–	18,5	–
	-105	Y	1,10	2,45	80 M	1", 1¼",1½"	378	–	154	118	200	228	109,5	G¼"	–	20,5	–

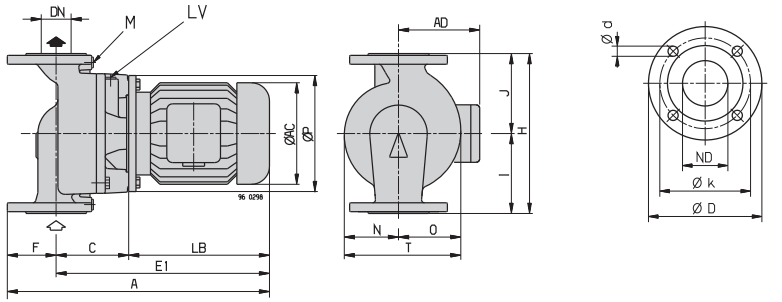
Y nur Direktanlauf möglich
démarrage direct seul possible
possibile solo l'avviamento diretto
only direct start possible
alleen direct aanlopen mogelijk

Δ für Direktanlauf, Stern/Dreieck-Anlauf möglich
pour démarrage direct, démarrage étoile-triangle possible
per avviamento diretto, possibile avviamento con collegamento a stella/a triangolo
for direct start, star-delta start possible
voor direct in driehoek of ster/driehoek aanlopen mogelijk

Technische Änderungen vorbehalten
Modifications techniques réservées
Con la riserva di modifiche tecniche
Technical changes reserved
Technische wijzigingen voorbehouden

15.7 1450 1/min, 50 Hz

Mass-Tabelle und Gewichte
Tableau des cotes et poids
Tabella dimensioni e pesi
Table of dimensions and weights
Afmetingen en gewichten



Z = Anzahl Löcher
Nombre de trous
Numero di fori
Number of holes
Aantal boorgaten

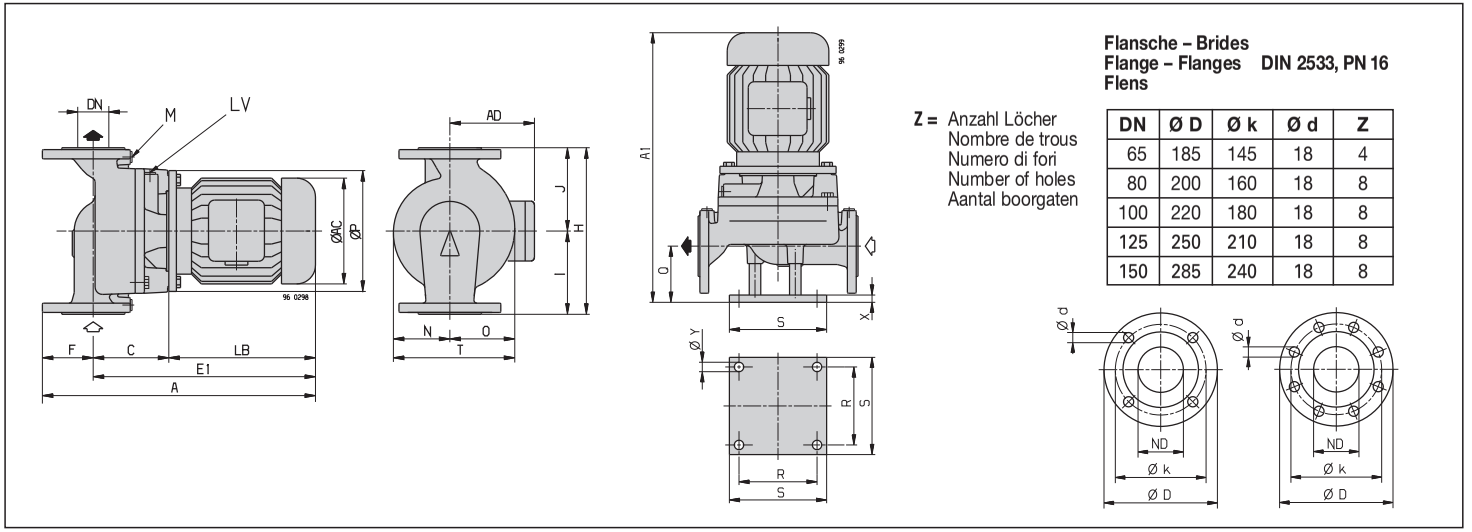
Flansche – Brides
Flange – Flanges DIN 2533, PN 16
Flens

DN	Ø D	Ø k	Ø d	Z
40	150	110	18	4
50	165	125	18	4
65	185	145	18	4

Pumpe / Pompe / Pompa / Pump / Pomp		Schaltung / Couplage / Connection / Attacco a vite / Schakeling		Motor / Moteur / Motore / Motor / Motoras			Flanschen / Brides / Flange / Flanges / Flens	Abmessungen in mm / Cotes en mm / Dimensioni in mm / Dimensions in mm / Afmetingen in mm																			Entlüftungsanschluss / Raccord aération / Raccordo di sfiato / Air releasing connection / Ontluchtingsaansluiting	Manometeranschluss / Orifice de montage du manomètre / Allacciamento manometro / Pressure gauge connection / Manometeraansluiting	Gewicht – Poids – Peso / Weight – Gewicht	
				P_2	3x400V																								Pumpe / Pompe / Pompa / Pumps / Pomp	Pumpe mit Fuss / Pompe avec support / Pompe con basamento / Pump with base / Pompen met voet
Type				kW	A	Type	DN	A	A1	ØAC	AD	C	E1	F	H	I	J	LB	N	O	ØP	Q	R	S	T	X	ØY	LV	2×M	kg	kg
EBZ 40 V/4	-215	Y		1,5	3,6	90L	40	490	–	174	128	134	396	75	440	200	240	281	152	162	200	–	–	–	314	–	–	G 1/4"	G 1/4"	44,0	–
	-241	Y		2,2	4,9	100L	40	522	–	196	129	134	446	75	440	200	240	313	152	162	250	–	–	–	314	–	–	G 1/4"	G 1/4"	53,0	–
	-254	Y		3,0	6,4	100L	40	522	–	196	129	134	446	75	440	200	240	313	152	162	250	–	–	–	314	–	–	G 1/4"	G 1/4"	55,0	–
EBZ 45 V/4	- 92	Y		0,25	0,81	71M	40	390,5	–	139	123	105,5	315,5	75	250	125	125	210	84,5	96	160	–	–	–	180,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	17,0	–
	-108	Y		0,25	0,81	71M	40	390,5	–	139	123	105,5	315,5	75	250	125	125	210	84,5	96	160	–	–	–	180,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	17,0	–
	-120	Y		0,25	0,81	71M	40	390,5	–	139	123	105,5	315,5	75	250	125	125	210	84,5	96	160	–	–	–	180,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	17,0	–
EBZ 50 V/4	-222		Δ	2,2	4,9	100L	50	538	–	196	129	142,5	455,5	82,5	440	200	240	313	154,5	96	250	–	–	–	180,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	58,0	–
	-243		Δ	3,0	6,4	100L	50	538	–	196	129	142,5	455,5	82,5	440	200	240	313	154,5	96	250	–	–	–	180,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	60,0	–
	-254		Δ	4,0	8,3	112M	50	558	–	220	142	142,5	475,5	82,5	440	200	240	333	154,5	167	250	–	–	–	321,5	–	–	G 1/4"	G 1/4"	23,5	–
EBZ 55 V/4	-118	Y		0,25	0,81	71M	50	436	–	139	123	143,5	353,5	82,5	270	135	135	210	102,5	129	200	–	–	–	240	–	–	G 1/4"	G 1/4"	33,0	–
	-132	Y		0,37	1,05	71M	50	436	–	139	123	143,5	353,5	82,5	270	135	135	210	102,5	129	200	–	–	–	240	–	–	G 1/4"	G 1/4"	35,5	–
	-145	Y		0,55	1,42	80M	50	459	–	157	120	143,5	376,5	82,5	270	135	135	233	102,5	129	200	–	–	–	240	–	–	G 1/4"	G 1/4"	39,0	–
EBZ 65 V/4	-130	Y		0,55	1,42	80M	65	437	–	157	120	111,5	344,5	92,5	340	170	170	233	111	–	200	–	–	–	344	–	–	G 1/4"	G 1/4"	31,5	–
	-143	Y		0,75	1,86	80M	65	437	–	157	120	111,5	344,5	92,5	340	170	170	233	111	–	200	–	–	–	344	–	–	G 1/4"	G 1/4"	33,0	–
	-158	Y		1,10	2,70	90S	65	485	–	174	128	111,5	392,5	92,5	340	170	170	281	111	–	200	–	–	–	344	–	–	G 1/4"	G 1/4"	35,5	–
	-170	Y		1,50	3,60	90L	65	485	–	174	128	111,5	392,5	92,5	340	170	170	281	111	–	200	–	–	–	344	–	–	G 1/4"	G 1/4"	39,0	–

15.7 1450 1/min, 50 Hz

Mass-Tabelle und Gewichte
Tableau des cotes et poids
Tabella dimensioni e pesi
Table of dimensions and weights
Afmetingen en gewichten



DN	Ø D	Ø k	Ø d	Z
65	185	145	18	4
80	200	160	18	8
100	220	180	18	8
125	250	210	18	8
150	285	240	18	8

Pumpe / Pompe / Pompa / Pump / Pomp		Schaltung / Couplage / Connection / Attacco a vite / Schakeling		Motor / Moteur / Motore / Motor / Motoras			Flanschen / Brides / Flange / Flanges / Flens	Abmessungen in mm / Cotes en mm / Dimensioni in mm / Dimensions in mm / Afmetingen in mm																			Entlüftungsanschluss / Raccord aération / Raccordo di sfiato / Air releasing connection / Ontluchtingsaansluiting	Manometeranschluss / Orifice de montage du manomètre / Allacciamento manometro / Pressure gauge connection / Manometeraansluiting	Gewicht – Poids – Peso / Weight – Gewicht	
				P_2	3x400V																							Pumpe / Pompe / Pompa / Pumps / Pomp	Pumpe mit Fuss / Pompe avec support / Pompe con basamento / Pump with base / Pompen met voet
Type				kW	A	Type	DN	A	A1	ØAC	AD	C	E1	F	H	I	J	LB	N	O	ØP	Q	R	S	T	X	ØY	LV	2×M	kg	kg
EBZ 67 V/4	-193		Δ	2,2	4,9	100L	65	526	–	196	129	115,5	448,5	97,5	475	237,5	237,5	313	173	189	250	–	–	–	362	–	–	G 1/4"	G 1/4"	73,0	–
	-216		Δ	3,0	6,4	100L	65	526	–	196	129	115,5	448,5	97,5	475	237,5	237,5	313	173	189	250	–	–	–	362	–	–	G 1/4"	G 1/4"	75,0	–
	-234		Δ	4,0	8,3	112M	65	546	–	220	142	115,5	448,5	97,5	475	237,5	237,5	333	173	189	250	–	–	–	362	–	–	G 1/4"	G 1/4"	80,0	–
	-260		Δ	5,5	11,4	132S	65	587	–	259	164	115,5	489,5	97,5	475	237,5	237,5	374	173	189	300	–	–	–	362	–	–	G 1/4"	G 1/4"	94,0	–
EBZ 85 V/4	-148	Y		1,1	2,7	90S	80	509,5	534,5	174	128	128,5	409,5	100	400	200	200	281	129	155	200	125	230	280	284	15	14	G 1/4"	G 1/4"	48,5	50,5
	-162	Y		1,5	3,6	90L	80	509,5	534,5	174	128	128,5	409,5	100	400	200	200	281	129	155	200	125	230	280	284	15	14	G 1/4"	G 1/4"	46,0	54,0
	-176	Y		2,2	4,9	100L	80	541,5	566,5	196	129	128,5	441,5	100	400	200	200	313	129	155	250	125	230	280	284	15	14	G 1/4"	G 1/4"	55,0	63,0
	-200	Y		3,0	6,4	100L	80	541,5	566,5	196	129	128,5	441,5	100	400	200	200	313	129	155	250	125	230	280	284	15	14	G 1/4"	G 1/4"	57,0	65,0
EBZ 87 V/4	-210		Δ	3,0	6,4	100L	80	539	587	196	129	116	429	110	500	250	250	313	178,5	198,5	250	158	230	280	377	15	14	G 1/4"	G 1/4"	84,0	94,0
	-225		Δ	4,0	8,3	112M	80	559	607	220	164	116	449	110	500	250	250	333	178,5	198,5	250	158	230	280	377	15	14	G 1/4"	G 1/4"	89,0	99,0
	-245		Δ	5,5	11,4	132S	80	600	648	259	164	116	490	110	500	250	250	374	178,5	198,5	300	158	230	280	377	15	14	G 1/4"	G 1/4"	103,0	113,0
	-269		Δ	7,5	15,1	132M	80	600	648	259	164	116	490	110	500	250	250	374	178,5	198,5	300	158	230	280	377	15	14	G 1/4"	G 1/4"	114,0	124,0

Pumpe Pompe Pompa Pump Pomp		Schaltung Couplage Connection Attacco a vite Schakeling		Motor Moteur Motore Motor Motoras			Flanschen Brides Flange Flanges Flens	Abmessungen in mm Cotes en mm Dimensioni in mm Dimensions in mm Afmetingen in mm																			Entlüftungsanschluss Raccord aération Raccordo di sfiato Air releasing connection Ontluchtingsaansluiting	Manometeranschluss Orifice de montage du manomètre Allacciamento manometro Pressure gauge connection Manometeraansluiting	Gewicht – Poids – Peso Weight – Gewicht	
				P_2	3x400V																							Pumpe Pompe Pumpa Pumps Pomp	Pumpe mit Fuss Pompe avec support Pompe con basamento Pump with base Pompen met voet
Type				kW	A	Type	DN	A	A1	ØAC	AD	C	E1	F	H	I	J	LB	N	O	ØP	Q	R	S	T	X	ØY	LV	2×M	kg	kg
EBZ 100 V/4	-158	Y		2,2	4,9	100L	100	562,5	597,5	196	129	140,5	453,5	110	450	225	225	313	131,5	162,5	250	145	230	280	294	15	14	G¼"	G¼"	64,0	72,0
	-171	Y		3,0	6,4	100L	100	562,5	597,5	196	129	140,5	453,5	110	450	225	225	313	131,5	162,5	250	145	230	280	294	15	14	G¼"	G¼"	66,0	74,0
	-186		Δ	4,0	8,3	112M	100	583,5	618,5	240	142	140,5	473,5	110	450	225	225	333	131,5	162,5	250	145	230	280	294	15	14	G¼"	G¼"	71,0	79,0
	-200		Δ	5,5	11,4	132S	100	624,5	659,5	259	164	140,5	514,5	110	450	225	225	374	131,5	162,5	300	145	230	280	294	15	14	G¼"	G¼"	85,0	93,0
EBZ 102 V/4	-210		Δ	3,0	6,4	100L	100	539	587	196	196	116	429	110	550	275	275	313	187	208	250	158	230	280	395	15	14	G¼"	G¼"	93,0	103,0
	-225		Δ	4,0	8,3	112M	100	559	607	220	220	116	449	110	550	275	275	333	187	208	250	158	230	280	395	15	14	G¼"	G¼"	98,0	108,0
	-245		Δ	5,5	11,4	132S	100	600	648	259	259	116	490	110	550	275	275	374	187	208	300	158	230	280	395	15	14	G¼"	G¼"	112,0	122,0
	-269		Δ	7,5	15,1	132M	100	600	648	259	259	116	490	110	550	275	275	374	187	208	300	158	230	280	395	15	14	G¼"	G¼"	123,0	133,0
EBZ 126 V/4	-196		Δ	4,0	8,3	112M	125	594	642	230	142	119	452	142	620	310	310	333	206	237	250	190	250	300	443	15	14	G¼"	G¼"	120,0	131,0
	-218		Δ	5,5	11,4	132S	125	635	683	259	164	119	493	142	620	310	310	374	206	237	300	190	250	300	443	15	14	G¼"	G¼"	134,0	145,0
	-242		Δ	7,5	15,1	132M	125	635	683	259	164	119	493	142	620	310	310	374	206	237	300	190	250	300	443	15	14	G¼"	G¼"	145,0	156,0
	-269		Δ	11,0	21,4	160M	125	739	787	314	191	119	597	142	620	310	310	478	206	237	350	190	250	300	443	15	14	G¼"	G¼"	166,0	177,0
EBZ 150 V/4	-198		Δ	5,5	11,4	132S	150	660	713	259	164	124	498	162	750	375	375	374	231,5	279,5	300	215	300	350	511	20	18	G¼"	G¼"	166,0	186,0
	-210		Δ	7,5	15,1	132M	150	660	713	259	164	124	498	162	750	375	375	374	231,5	279,5	300	215	300	350	511	20	18	G¼"	G¼"	177,0	197,0
	-238		Δ	11,0	21,4	160M	150	764	817	314	191	124	602	162	750	375	375	478	231,5	279,5	350	215	300	350	511	20	18	G¼"	G¼"	198,0	218,0
	-269		Δ	18,5	36,0	180M	150	785	838	313	242	124	623	162	750	375	375	499	231,5	279,5	350	215	300	350	511	20	18	G¼"	G¼"	256,0	276,0

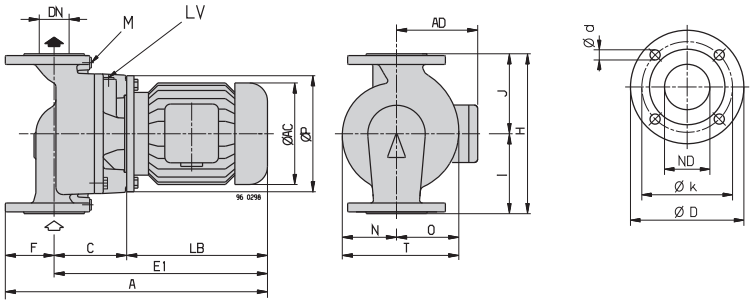
Y nur Direktanlauf möglich
démarrage direct seul possible
possibile solo l'avviamento diretto
only direct start possible
alleen direct aanlopen mogelijk

Δ für Direktanlauf, Stern/Dreieck-Anlauf möglich
pour démarrage direct, démarrage étoile-triangle possible
per avviamento diretto, possibile avviamento con collegamento a stella/a triangolo
for direct start, star-delta start possible
voor direct in driehoek of ster/driehoek aanlopen mogelijk

Technische Änderungen vorbehalten
Modifications techniques réservées
Con la riserva di modifiche tecniche
Technical changes reserved
Technische wijzigingen voorbehouden

15.8 2900 1/min, 50 Hz

Mass-Tabelle und Gewichte
Tableau des cotes et poids
Tabella dimensioni e pesi
Table of dimensions and weights
Afmetingen en gewichten



Z = Anzahl Löcher
Nombre de trous
Numero di fori
Number of holes
Aantal boorgaten

Flansche – Brides
Flange – Flanges DIN 2533, PN 16
Flens

DN	Ø D	Ø k	Ø d	Z
40	150	110	18	4
50	165	125	18	4
65	185	145	18	4

Pumpe / Pompe / Pompa / Pump / Pomp		Schaltung / Couplage / Connection / Attacco a vite / Schakeling		Motor / Moteur / Motore / Motor / Motoras			Flanschen / Brides / Flange / Flanges / Flens	Abmessungen in mm / Cotes en mm / Dimensioni in mm / Dimensions in mm / Afmetingen in mm																			Entlüftungsanschluss / Raccord aération / Raccordo di sfiato / Air releasing connection / Ontluchtingsaansluiting	Manometeranschluss / Orifice de montage du manomètre / Allacciamento manometro / Pressure gauge connection / Manometeraansluiting	Gewicht – Poids – Peso / Weight – Gewicht	
																												Pumpe / Pompe / Pumpa / Pumps / Pomp	Pumpe mit Fuss / Pompe avec support / Pompe con basamento / Pump with base / Pompen met voet
				P_2	3x400V																								
Type				kW	A	Type	DN	A	A1	ØAC	AD	C	E1	F	H	I	J	LB	N	O	ØP	Q	R	S	T	X	ØY	LV	2×M	kg	kg
EBZ 45 V/2	- 92	Y		0,75	1,76	80M	40	408,5	–	154	118	105,5	338,5	75	250	125	125	228	84,5	96	200	–	–	–	180,5	–	–	G 1¼"	G 1¼"	20,5	–
	-108	Y		1,1	2,45	80M	40	408,5	–	154	118	105,5	338,5	75	250	125	125	228	84,5	96	200	–	–	–	180,5	–	–	G 1¼"	G 1¼"	22,5	–
	-120	Y		1,5	3,4	90S	40	422,5	–	172	118	105,5	386,5	75	250	125	125	242	84,5	96	200	–	–	–	180,5	–	–	G 1¼"	G 1¼"	25,5	–
EBZ 55 V/2	-110	Y		1,5	3,40	90S	50	447	–	172	118	122,5	364,5	82,5	270	135	135	242	152	162	200	–	–	–	314	–	–	G 1¼"	G 1¼"	28,5	–
	-118	Y		2,2	4,65	90L	50	467	–	172	118	122,5	403,5	82,5	270	135	135	262	152	162	200	–	–	–	314	–	–	G 1¼"	G 1¼"	31,0	–
	-132	Y		3,0	6,1	100L	50	538	–	198	142	122,5	456,5	82,5	270	135	135	312	152	162	250	–	–	–	314	–	–	G 1¼"	G 1¼"	39,0	–
	-145		Δ	4,0	7,7	112M	50	559	–	240	202	122,5	476,5	82,5	270	135	135	333	152	162	250	–	–	–	314	–	–	G 1¼"	G 1¼"	46,0	–
EBZ 65 V/2	-130		Δ	4,0	7,7	112M	65	558	–	240	202	132,5	465,5	92,5	340	170	170	333	111	129	250	–	–	–	240	–	–	G 1¼"	G 1¼"	54,0	–
	-143		Δ	5,5	10,3	132S	65	599	–	280	218	132,5	506,5	92,5	340	170	170	374	111	129	300	–	–	–	240	–	–	G 1¼"	G 1¼"	67,0	–
	-158		Δ	7,5	13,8	132S	65	599	–	280	218	132,5	506,5	92,5	340	170	170	374	111	129	300	–	–	–	240	–	–	G 1¼"	G 1¼"	77,0	–

Y nur Direktanlauf möglich
démarrage direct seul possible
possibile solo l'avviamento diretto
only direct start possible
alleen direct aanlopen mogelijk

Δ für Direktanlauf, Stern/Dreieck-Anlauf möglich
pour démarrage direct, démarrage étoile-triangle possible
per avviamento diretto, possibile avviamento con collegamento a stella/a triangolo
for direct start, star-delta start possible
voor direct in driehoek of ster/driehoek aanlopen mogelijk

Technische Änderungen vorbehalten
Modifications techniques réservées
Con la riserva di modifiche tecniche
Technical changes reserved
Technische wijzigingen voorbehouden

Biral AG Münsingen, Hauptsitz Schweiz

Biral AG
Südstrasse 10
CH–3110 Münsingen
Tel. +41 (0) 31 720 90 00
Fax +41 (0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

Biral GmbH
Präzisionspumpen
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D–72108 Rottenburg am Neckar
Tel. +49 (0) 7472 16 33 0
Fax +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de

Biral Pompen B.V.
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL–Amersfoort
Tel. +31 (0) 33 455 94 44
Fax +31 (0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

CE 05/13 08 0158.2111_05 - Printed in Switzerland